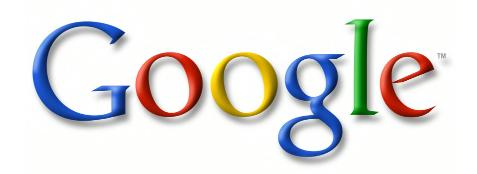


SCHIFFBAU

Zeitschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Königl. Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Königl. Technische Hochschule Charlottenburg

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8
Fernsprecher: Amt Moritzplatz 12396–12399 – Postscheck-Konto: Berlin 2581

INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen

XX. Jahrg. Nr. 13 Berlin, 9. April 1919 XX. Jahrg. Nr. 13

SCHIFFBAU

Zeitschrift

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

XX. Jahrgang 1918/1919

Buchdruckerei Strauß Aktiengesellschaft
Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8



Inhaltsverzeichnis

Alphabetisches Verzeichnis der Verfasser von Aufsätzen

Verzeichnis der im Text vorkommenden Schiffe

* bedeutet Abbildung

Handelsschiffe

Dampfer

Fahrgastdampfer

Frachtdampfer


Digitized by Google

Kriegsschiffe



Patentverzeichnis

* bedeutet Abbildung

Kl. 14 c. Dampfmaschinen





Klasse 65. Schiffbau und Seewesen



Klasse 74. Signalwesen.

Sachregister



SCHIFFBAU

Zeitschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Königlichen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen, Postanstalten, den Verlag und außerdem

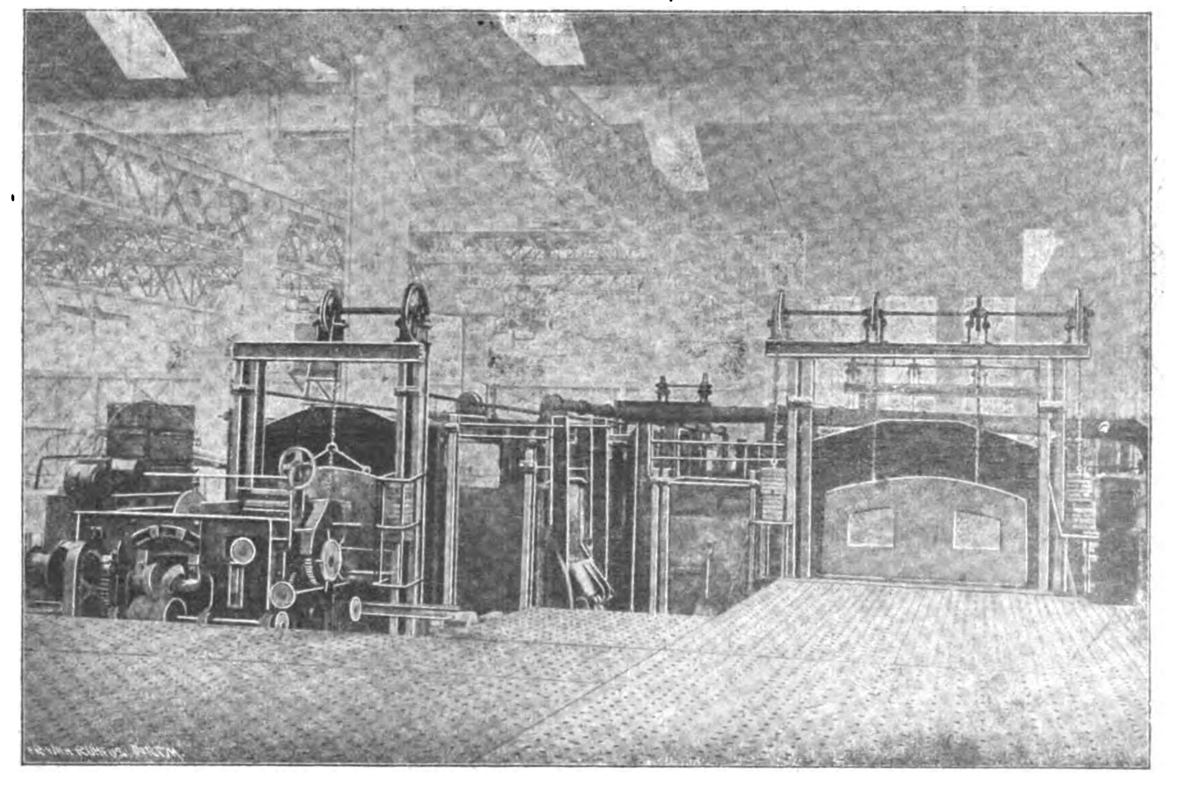
AMSTERDAM (Damrak 88), Meulenhoff & Co.;
ANTWERPEN (69 Place de Meir), O. Forst;
CHRISTIANIA (Carl Johans Gade 41–43), Cammermeyer's Boghandel;
KOPENHAGEN (K., Kjöbmagergade 8), G. Chr. Ursin's Nachf.;
STOCKHOLM (Drottninggatan 73), C. Henrik Lindståhl;
ZÜRICH (Peterhofstatt 10), Beer & Co.

Bezugspreis

im Jahr 24 Hefte für Deutschland und Oesterr.-Ungarn Mk. 20.–
Vierteljährlich bezogen jedes Vierteljahr Mk. 5.–
:: Für das Ausland Mk. 24,– jährlich ::
Erscheint jährlich 24 mal am 2. und 4. Mittwoch jeden Monats.

Anzeigen

werden mit 75 Pfg. für die viergespaltene Nonpareillezeile, auf dem Umschlage mit 1 Mk. berechnet. Bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt. Beilagen nach Uebereinkunft.
Erfüllungsort: **Berlin.**

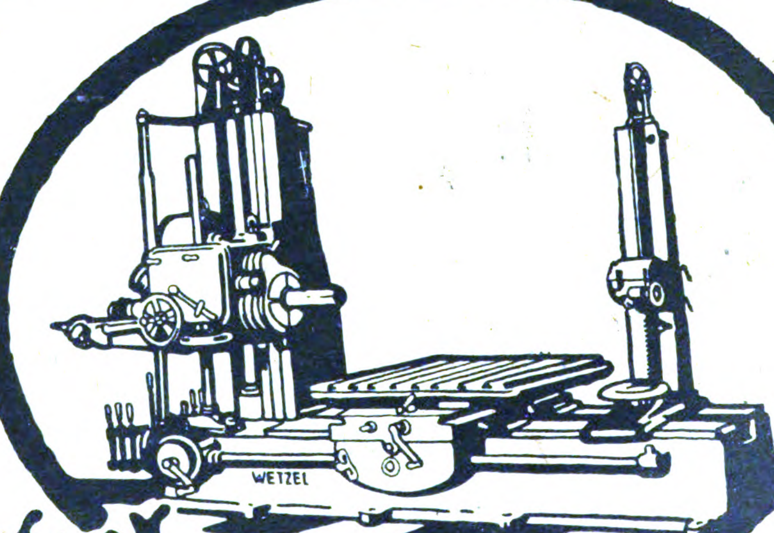




Werkzeugmaschinen-
Fabrik

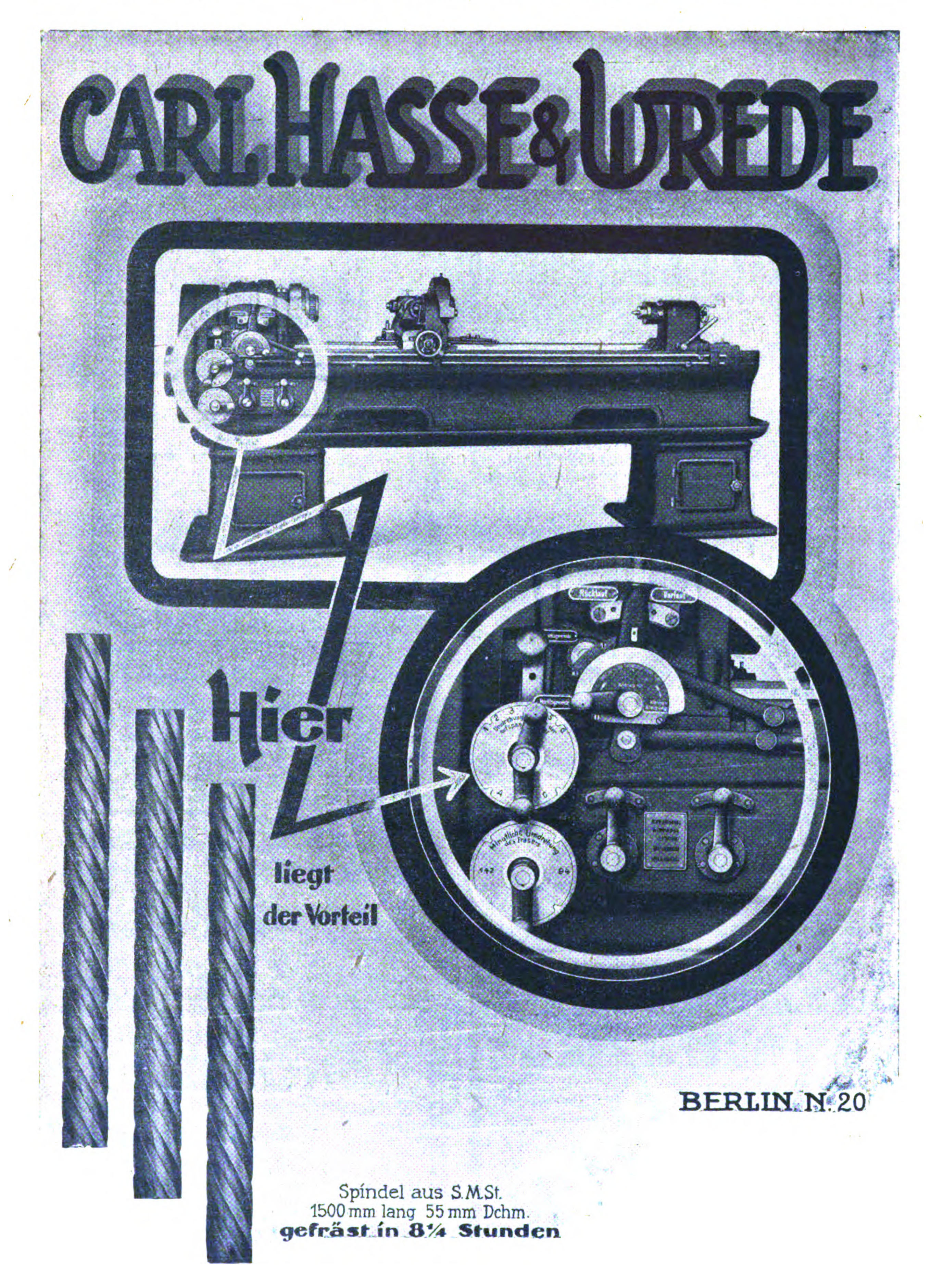


Bis 80 m.m. Bohr-
spindelstärke in
zwei
Ausführungsarten.



Von 90 m.m.
Bohrspindelstärke
aufwärts in
zwei
Ausführungsarten

Karl Wetzel
Gera, Reuss.
Maschinenfabrik u. Eisengiesserei

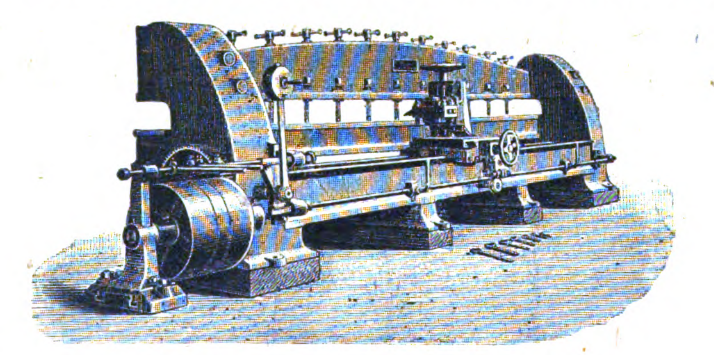

CARL HASSE & WREDE
Hier
liegt
der Vorteil
BERLIN N. 20
Spindel aus S.M.St.
1500 mm lang 55 mm Dchm.
gefräst in 8¼ Stunden

Angebote und Gesuche

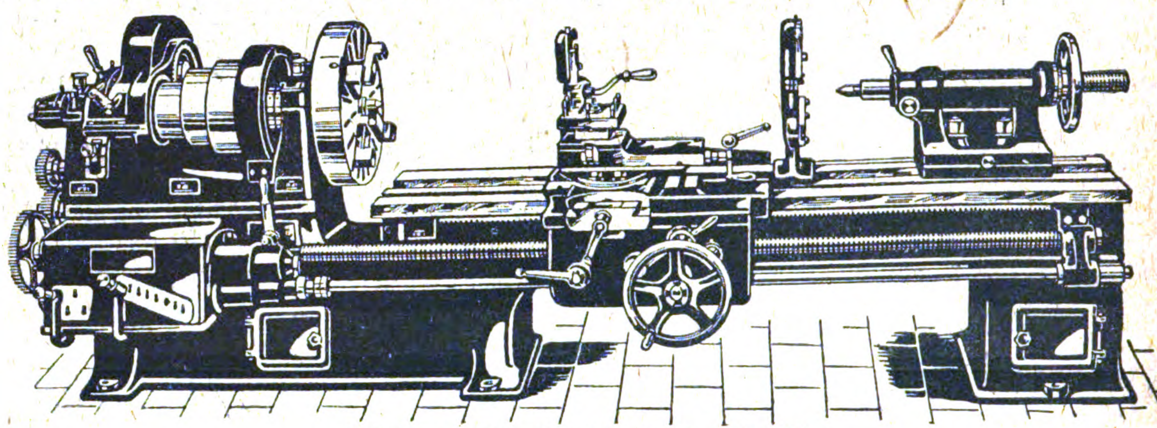
Siehe auch Seite 12


BREEST&CO
BERLIN
EISEN
HOCH-UND BRÜCKENBAU
I-E-UND STABEISEN-LAGER
GESAMT-BAUAUSFÜHRUNG
KÜRZESTE LIEFERFRISTEN
ÜBERNAHME SCHLÜSSELFERTIGER BAUTEN
NACH ZWECKMÄSSIGEN-BILLIGEN UND FORM-
SCHÖNEN ENTWÜRFEN • INGENIEUR-UND
ARCHITEKTENBESUCH BEREITWILLIGST.
HÖCHSTE AUSZEICHNUNGEN
AUF DEN AUSSTELLUNGEN
BRÜSSEL 1910 · LEIPZIG 1913 · MALMÖ 1914 · LEIPZIG 1914


AMAG-HILPERT
NÜRNBERG
Gegründet 1857
Angestellte 1800
Kolbenpumpen
Kompressoren • • Patent - Kreisel - Pumpen
Neuzeitliche Konstruktion • Erstklassige Ausführung







Präzisions-Schnelldrehbank No. C 300 W

Abteilung IV:
Drehbänke

Herstellung von Werkzeugmaschinen
neuzeitlicher Bauart und gediegenster Ausführung

außer anderen: **Schnelldrehbänke** bis 700 mm Spitzenhöhe

Eisenwerk vorm.

Nagel & Kaemp A. G.

HAMBURG 39

Werft-, Dock- und Schiffs-

Krane · Spille

Ladewinden

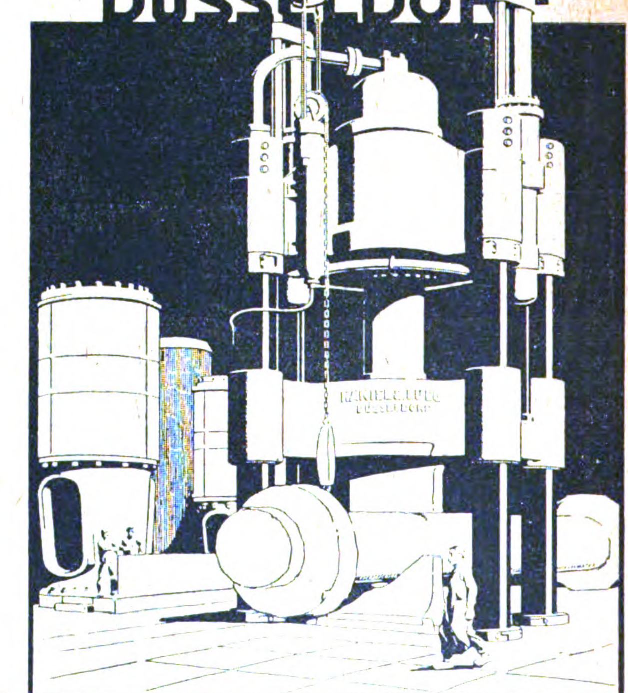
Kreiselpumpen

Weitere Erzeugnisse:

Hartzerkleinerungs-Maschinen
Maschinen für die Zement-, Reis- und Hafermühlen-Industrie

Draht-Anschrift: Kampnagel, Hamburg

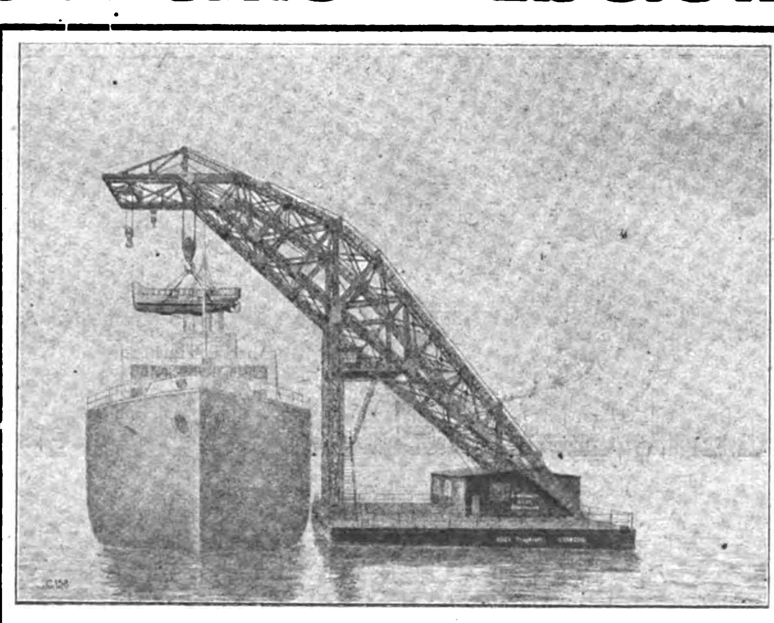
HANIEL & LUEG
DÜSSELDORF

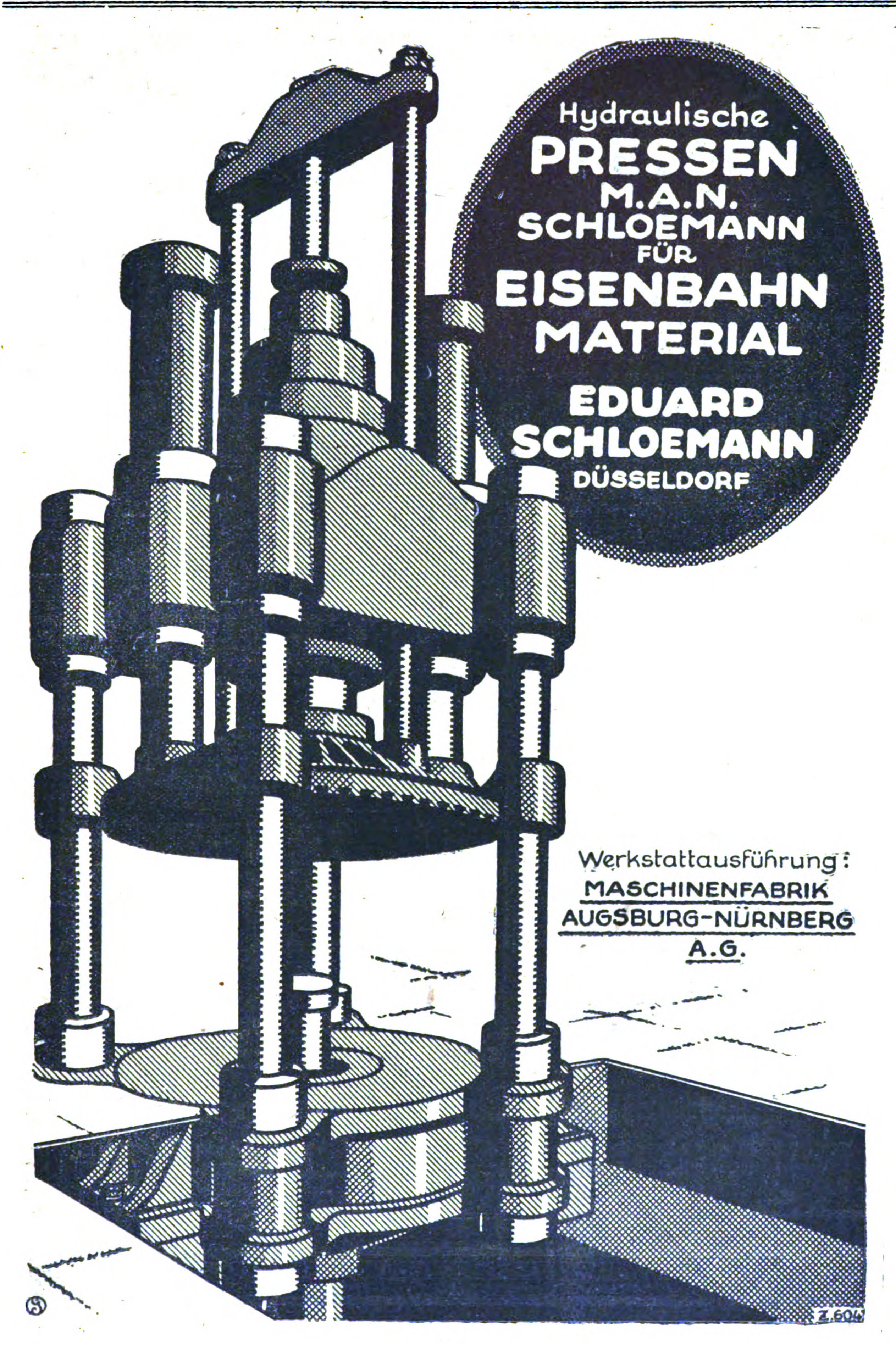


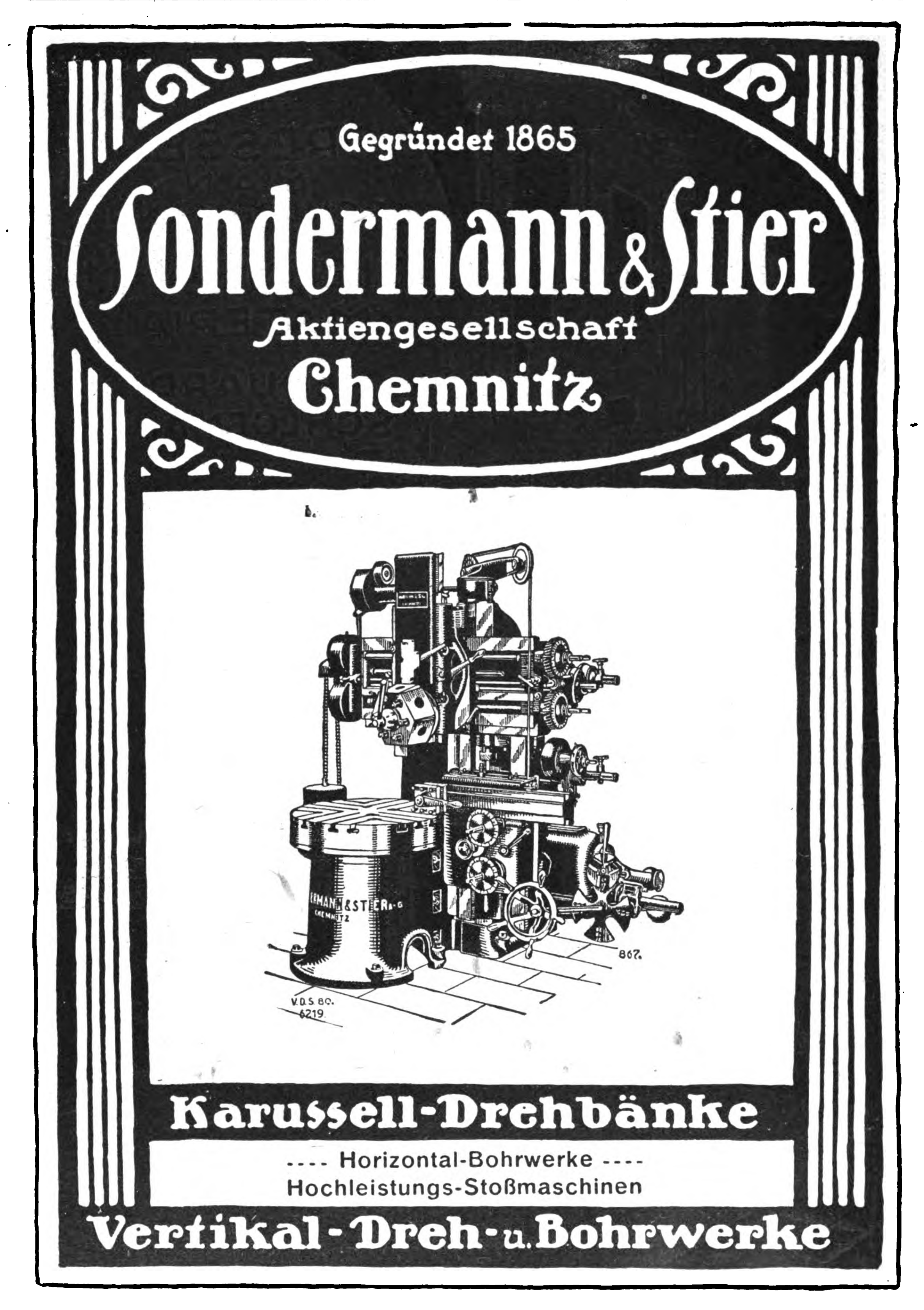
DAMPF-HYDRL. SCHMIEDEPRESSE

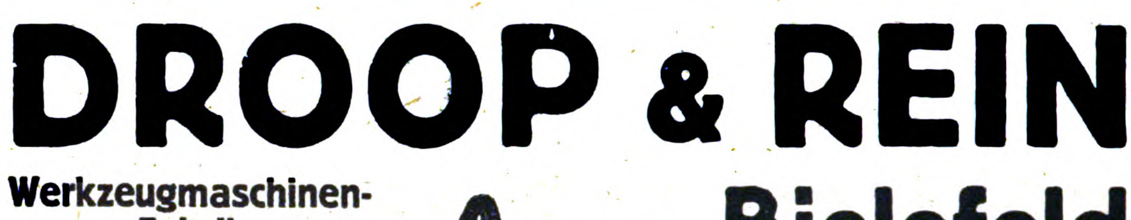





Schwimmkran, 100 t Tragfähigkeit


Hydraulische
PRESSEN
M.A.N.
SCHLOEMANN
FÜR
EISENBAHN
MATERIAL
EDUARD
SCHLOEMANN
DÜSSELDORF
Werkstattausführung:
MASCHINENFABRIK
AUGSBURG-NÜRNBERG
A.G.
Z.604


Gegründet 1865
Sondermann & Stier
Aktiengesellschaft
Chemnitz
Karussell-Drehbänke
---- Horizontal-Bohrwerke ----
Hochleistungs-Stoßmaschinen
Vertikal-Dreh- u. Bohrwerke



Werkzeugmaschinen-Fabrik : und Eisengießerei :

Bielefeld

Schwere Horizontal-Bohr- und Fräs-Maschine für Großmaschinenbau

Spindeldurchmesser 250 mm

mit Einrichtung zum Bohren kleiner Löcher in der Richtung der Spindelachse :-: und senkrecht dazu in beliebigem Winkel. :-:





Hein, Lehmann & Co, Aktiengesellschaft

Eisenkonstruktionen, Brücken- und Signalbau

Düsseldorf-Oberbilk

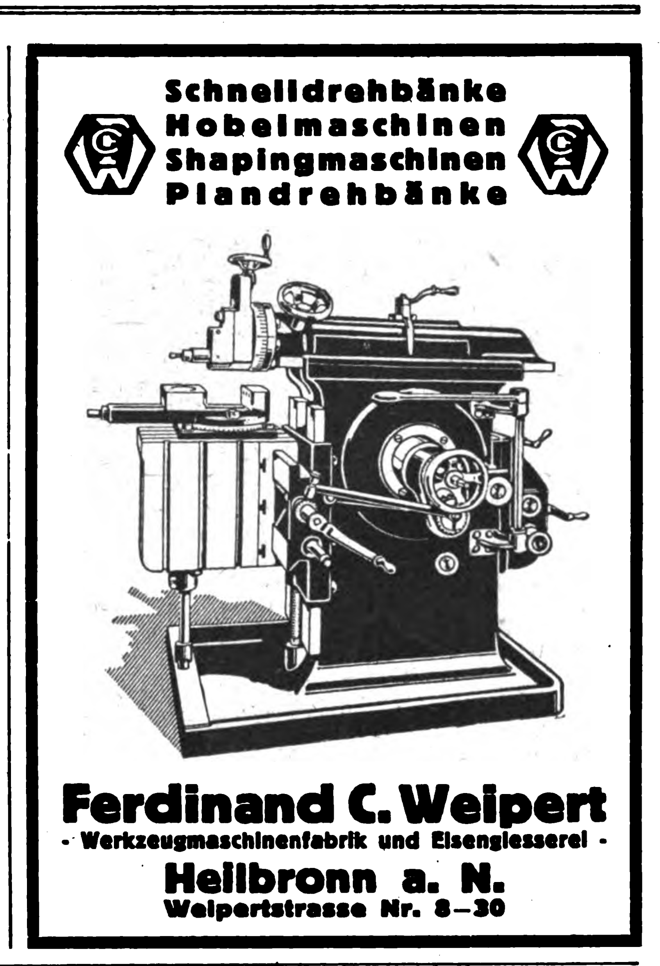
Berlin-Reinickendorf





Maschinenhalle




Schnelldrehbänke
Hobelmaschinen
Shapingmaschinen
Plandrehbänke
Ferdinand C. Weipert
- Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengiesserei -
Heilbronn a. N.
Weipertstrasse Nr. 8–30



HELLING-ANLAGEN
H. C. E
EGGERS & Co
G. M. B. H.
HAMBURG
EISENBAUTEN
FABRIKBAUTEN

SCHIFFBAU

Zeitschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten

Mit Beiträgen der Schiffbau-Abteilung der Königlichen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, Berlin

Haupt-Schriftleiter: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
Königl. Technische Hochschule Charlottenburg

Geschäftsstelle: Berlin SW 68, Neuenburger Straße 8 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 12396—12399)

Bezugspreise: Für das Inland 20 M., Ausland 24 M. im Jahr. Einzelhefte 1,25 M., Sonderhefte 3 M.

Nr. 13 | Berlin, 9. April 1919 | XX. Jahrgang

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 23. April 1919.

Graphisches Verfahren zur exakten Bestimmung der Schottkurven eines Schiffes bei verschiedenen Beflutungsgraden

Von Dipl.-Ing. Fr. Kliemchen, Charlottenburg.

Um die Schottkurven eines Schiffes zu bestimmen, legt man an den Decksprung bzw. an die vorgeschriebene Tauchgrenze Wasserlinien als Tangenten und bestimmt für jede Schwimmlage die Größe und Lage eines Gewichtes Q, das die entsprechende Tiefertauchung und Trimmänderung hervorruft. Q ist die Wassermenge, die höchstens hineinfließen darf, damit das Schiff nicht tiefer als bis zu der entsprechenden Tangential-Wasserlinie eintaucht. Bezeichnet P (siehe

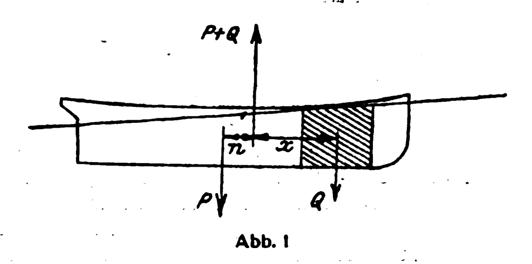


Abb. 1

Abb. 1) das Deplacement des unverletzten Schiffes (= Schiffsgewicht) so verhält sich

$$\frac{x}{n} = \frac{P}{Q};\ x = \frac{P \cdot n}{Q},$$

wo n und x die Abstände der Gewichte P und Q von der Richtung des Auftriebes P + Q der betr. Trimmlage bedeuten. Die Deplacements P + Q und die zugehörigen Deplacementsschwerpunkte werden nach der Simpson-Regel oder graphisch mit Hilfe der ersten und zweiten Integralkurve der Verdrängungsskala bestimmt.*) Nachdem Q und x berechnet sind, verfährt man weiter gewöhnlich folgendermaßen: Man zeichnet in die Deplacementsskala der betr. Wasserlinie die Lage des Schwer-

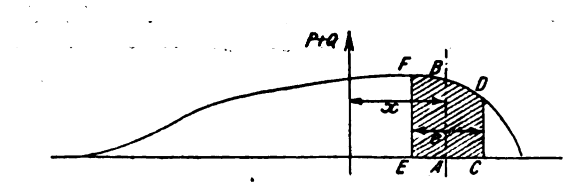


Abb. 2

punktes von Q im Abstande x von P + Q ein (AB in Abb. 2) und sucht aus der Deplacementsskala durch Probieren mit Hilfe des Integrators ein solches Stück heraus zu schneiden, daß die zwischen den Begrenzungslinien CD und EF liegende Fläche der Wassermenge Q ent-

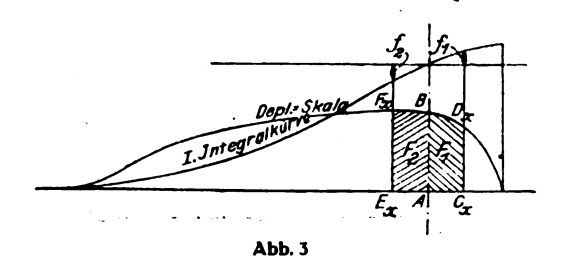


Abb. 3

spricht und ihr Schwerpunkt auf AB liegt. CE = l ist dann die größte zulässige Ueberflutungslänge. Durch Auftragung von l über der Mitte von CE erhält man die Schottkurve.

*) Vergl. „Schiffbau" XV Nr. 12.

Mittschiffs ist die Lage der Begrenzungsschotte CD und EF durch Probieren leicht zu finden. Je größer x wird, um so schwieriger wird diese Bestimmung, da die beiden Teile von Q, rechts und links von AB, der Form

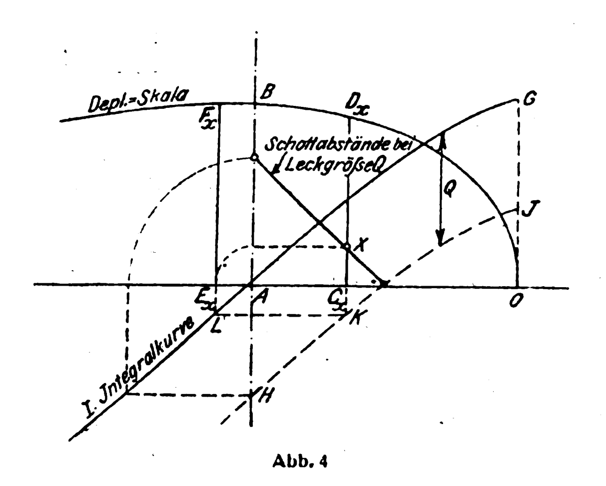


Abb. 4

nach immer verschiedener werden. CD wird schließlich in den Steven übergehen. Die Bestimmung der zu diesem Grenzfall gehörigen Schwimmlage, die dem Endpunkt der Schottenkurve entspricht, ist besonders umständlich, und nur wiederholtes Probieren kann zu einem richtigen Ergebnis führen. Da jedem Tiefgang und jedem Beflutungsgrad (Permeabilität) eine besondere Schottenkurve entspricht, so muß für jeden dieser Fälle das ganze Verfahren des Probierens wiederholt werden.

Im folgenden soll gezeigt werden, wie man aus Integral- und Momentenkurven sich Hilfskurven ableiten kann, die nicht nur ermöglichen, die Ordinaten und die Endpunkte der Schottenkurven exakt d. h. ohne jedes Probieren zu bestimmen, sondern die gleichzeitig auch gestatten, die Ueberflutungslängen für verschiedene

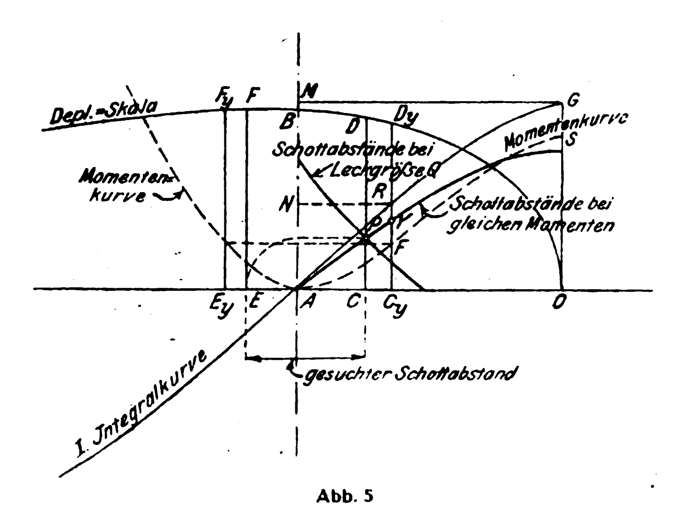


Abb. 5

Permeabilitäten und Tiefgänge mit Leichtigkeit abzugreifen.

Um zunächst die Schottlagen CD und EF für eine Tauchung zu bestimmen, zeichnet man für jeden der durch AB getrennten Teile der Deplacementsskala, von A aus beginnend, die ersten Integralkurven, die eine nach oben, die andere nach unten. Hat man die erste Integralkurve der ganzen Spantflächenskala bereits vorher zwecks Bestimmung des Schwerpunktes der Verdrängung P + Q der betr. Trimmlage aufgezeichnet, so hat man nur durch den Schnittpunkt zwischen AB und der Integralkurve eine Parallele zur Nullinie zu ziehen, wodurch man die Integralkurven der beiden Teile der Deplacementsskalafläche erhält: f_1 entspricht der Fläche F_1, f_2 der Fläche F_2 (Abb. 3). Da nun der zwischen den Schotten liegende Raum Q entsprechen soll, so muß sein: $f_1 + f_2$ gleich Q. Jedem Punkt C_x mit der Ordinate f_1 auf der einen Seite enspricht also ein Punkt E_x mit der Ordinate $Q - f_1$ auf der anderen Seite. Trägt man zu jeder Strecke AC_x als Abszisse die zugehörige Strecke AE_x als Ordinate auf, so erhält man eine Kurve der „Schottabstände bei der Leckgröße Q". Die Konstruktion dieser Kurve ist sehr einfach. Man zeichnet im Abstande Q zur ersten Integralkurve AG eine parallele Kurve HI (Abb. 4), nimmt irgendeine Schottlage $C_x D_x$ an, verlängert $D_x C_x$ bis zum Schnitt K mit Kurve HI, zieht KI parallel zur Nullinie und LE_x parallel AB. AE_x trägt man als Ordinate zur Abszisse AC_x auf und erhält so einen Punkt X der gesuchten Kurve. Wiederholt man dieses Verfahren mit mehreren Punkten C_x, so erhält

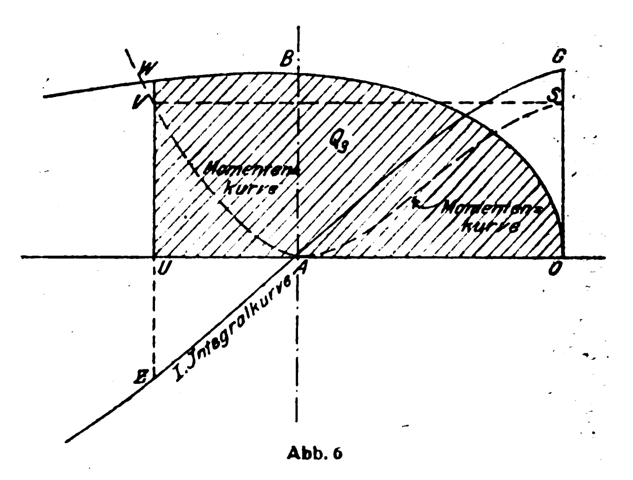


Abb. 6

man schließlich die „Kurve der Schottabstände bei der Leckgröße Q".

Um die zweite Bedingung zu erfüllen, nämlich daß der Schwerpunkt, der zwischen $C_x D_x$ und $E_x F_x$ liegenden Fläche (Abb. 3) auf AB liegt, oder was dasselbe ist, daß die Momente von F_1 und F_2 bezogen auf AB einander gleich sind, ist nötig, eine entsprechende „Kurve der Schottabstände bei gleichen Momenten bezüglich AB" zu konstruieren. Man zeichne zunächst die Kurve der Momente der beiden durch AB getrennten Teile der Deplacementsskala, bezogen auf AB und wieder von A aus beginnend. Man erhält z. B. das Moment der Fläche ABO bezogen auf AB (Abb. 5) durch Planimetrieren der Fläche AMG, da man Kurve GA auch als erste Integralkurve von ABO über GM als Abszissenachse auffassen kann und da bekanntlich die zweite Integralkurve einer Fläche die Momente der Fläche auf die Endordinate ergibt.

Ebenso entspricht die Fläche ANR dem Moment der Fläche ABD_yC_y bezogen auf AB, da NR Abszissenachse der Integralkurve RA der Fläche ABD_yC_y ist. Trägt man diese Werte für die Momente als Ordinaten OS und C_yT zu den Abszissen AO und AC_y auf und wiederholt dies für einige Punkte, so erhält man die Kurve AS der Momente bezogen aus AB. Desgleichen



zeichne man die entsprechende Momentenkurve für die andere Seite. Jeder Schottlage $C_Y D_Y$ rechts von AB entspricht eine Schottlage $E_Y F_Y$ links von AB, derart, daß die Momente von ABD_YC_Y und ABF_YE_Y einander gleich

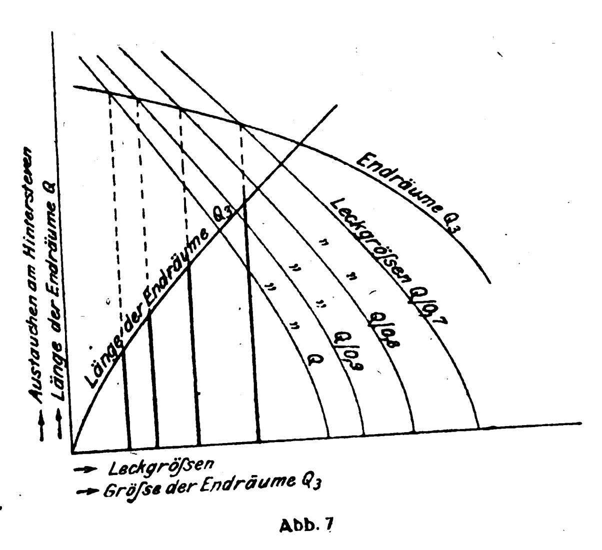


Abb. 7

sind. Trägt man jede Strecke AE_Y als Ordinate zu AC_Y auf, so daß $C_YY = AE_Y$, so erhält man die Kurve der „Schottabstände bei gleichen Momenten". Der Schnittpunkt P zwischen dieser und der „Kurve der Schottabstände bei der Leckgröße Q" ergibt den Schottabstand, für den beide Bedingungen erfüllt sind. $AC + CP = AC + AE = EC$ ist also die gesuchte Ueberflutungslänge, CD und EF die Lagen der Schotten.

Beim Grenzfall, der dem Endpunkt der Schottenkurve entspricht, fällt ein Schott mit dem Steven zusammen, d. h. CD geht in den Endpunkt der Deplacementsskala über. Zu den beiden ersten Bedingungen kommt also noch eine dritte hinzu, nämlich die, daß die Leckgröße Q den Teil rechts von AB der Deplacementsskala gerade bis zum Endpunkt ausfüllen muß. Um diese Bedingung zu erfüllen, sucht man für jede Lage von AB mit Hilfe der Momentenkurven die Stelle U (Abb. 6) der Schiffslänge, an der das Moment UV gleich dem Endmoment OS ist (durch Ziehen einer Parallelen zu AO durch S), bestimmt den Flächeninhalt $UWO = Q_z = OG + UZ$ und trägt denselben als Funktion der Austauchung am Hintersteven für das Vorschiff, bzw. der Austauchung am Vorsteven für das Hinterschiff auf. Hierdurch erhält man eine Kurve der Endräume Q_z (Abb. 7). Ebenso vereinigt man die Werte Q für die einzelnen Schwimmlagen zu einer Kurve, und zwar ebenso als Funktion der Austauchung. Der Schnittpunkt beider Kurven ergibt diejenige Tauchung, die dem Endpunkt der Schottenkurve entspricht.

Um die Ordinaten dieser Endpunkte, d. h. die Länge der Endräume zu bestimmen, ist es nicht nötig, die gesamte Rechnung für diese Schwimmlage nochmals durchzuführen. Man hat nur die Länge der Räume Q_z, z. B. OU in Abb. 6, als Funktion der zugehörigen Flächeninhalte UWO aufzutragen, wodurch man eine „Kurve der Länge der Räume Q_z" erhält. Die Ordinate dieser Kurve, die zu dem aus dem Schnittpunkt der Kurve der Endräume Q_z mit der Leckgrößen-Kurve sich ergebenden Q_z-Wert gehört, stellt die Ordinate des Endpunktes der Schottkurve dar.

Will man die Schottabstände auch für andere Beflutungsgrade haben, z. B. für 0,9, 0,8 und 0,7, so hat man nur in Abb. 4 anstatt einer parallelen Kurve zu AG im Abstande Q parallele Kurven im Abstande $\frac{Q}{0,9}$ $\frac{Q}{0,8}$ und $\frac{Q}{0,7}$ und mit Hilfe des einfachen Verfahrens der Abb. 4 die Kurven der Schottabstände für die Leckgrößen $\frac{Q}{0,9}$, $\frac{Q}{0,8}$ und $\frac{Q}{0,7}$ zu konstruieren. Die Schnittpunkte $P_{0,9}$, $P_{0,8}$ und $P_{0,7}$ (Abb. 8) ergeben dann die gesuchten Abstände.

Ebenso lassen sich die Endpunkte der zu den Permeabilitäten 0,9, 0,8 und 0,7 gehörigen Schottkurven festlegen. Es ist nur nötig in Abb. 7 für die einzelnen Trimmlagen die Leckgrößen $\frac{Q}{0,9}$, $\frac{Q}{0,8}$ und $\frac{Q}{0,7}$ als Kurven aufzutragen. Die Schnittpunkte mit der Kurve der Endräume Q_z ergeben die Trimmlagen, die den Endpunkten der Schottenkurven entsprechen, und die zugehörigen Ordinaten der Kurve der Länge der Q_z = Räume die Ordinaten der Endpunkte der Schottenkurven. Die Auftragung der Schottabstände zur Erlangung der Schottkurven erfolgt in der üblichen Weise.

Sollen die Ueberflutungslängen für mehrere Tiefgänge bestimmt werden, so wiederholt man die Rechnung für einige Verhältnisse T/H und setzt die Ergebnisse für gleiche Beflutungsgrade in bekannter Weise zu Querkurven zusammen, aus denen die Ordinaten der Schottkurven abgegriffen werden können.

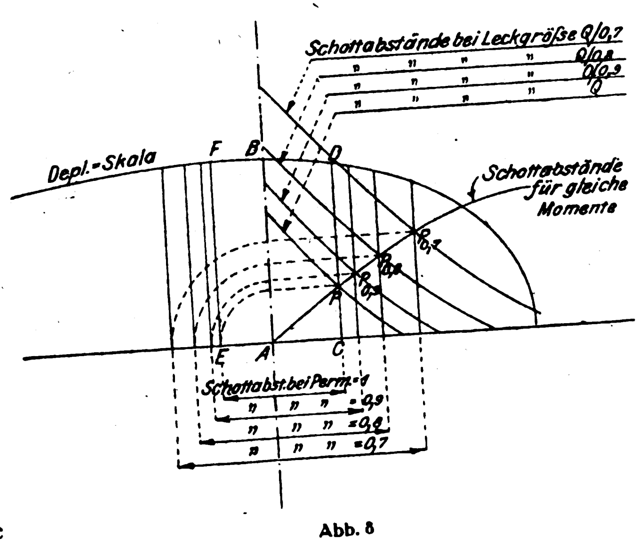


Abb. 8

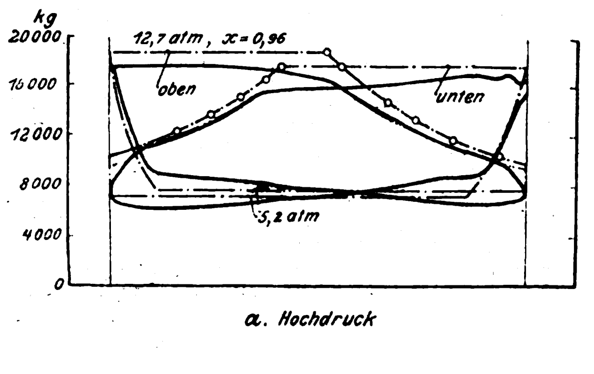
Das Verfahren gestaltet sich bei der Anwendung, besonders mit Hilfe eines Integraphen, sehr einfach. Es ist mit Erfolg bei Schottrechnungen, die im Bureau von Professor W. Laas-Charlottenburg für die Schottenkommission der See-Berufsgenossenschaft zur Ausführung kamen, mit Erfolg angewandt worden.

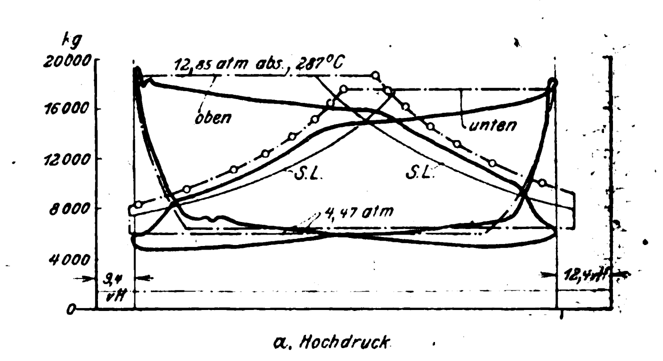
Die Anwendung des überhitzten Dampfes in Schiffskolbenmaschinen

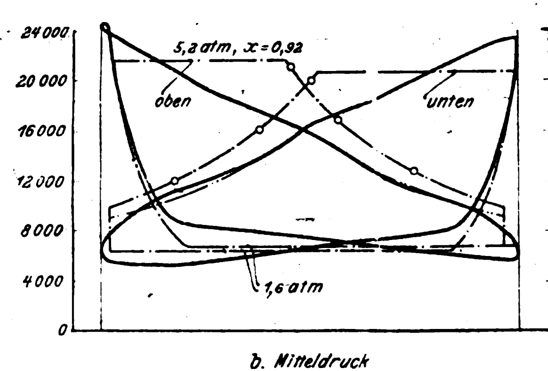
Versuche an Bord des norwegischen Frachtdampfers „Kong Gudröd".
(Mitteilung des Laboratoriums für Wärmekraftmaschinen der Technischen Hochschule Trondhjem).

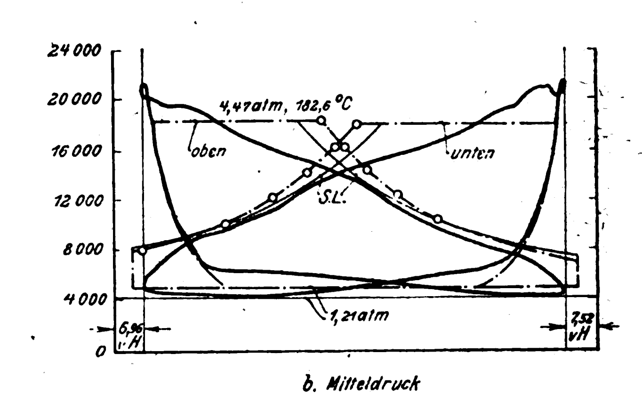
Von Prof. Dr.-Ing. A. Watzinger, Trondhjem. (Schluß)

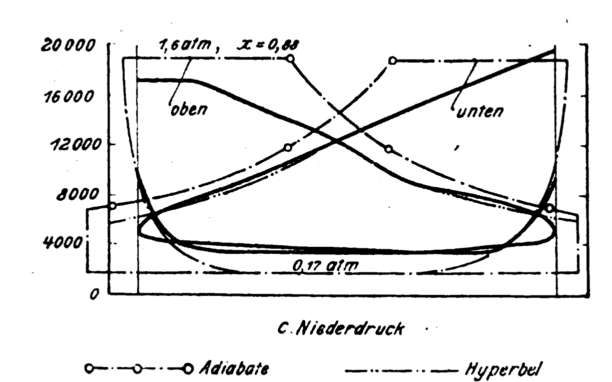
Zur näheren wärmetechnischen Verfolgung der Ursachen dieser bedeutenden Wärmeersparnis sind in den Abbildungen 14 und 15 die wirklichen Dampfdiagramme die Kolbendrucke Fp als Ordinaten, der Hub s als Abszisse gewählt (in Abweichung von der üblichen Darstellung der Druckvolumdiagramme mit dem spezi-

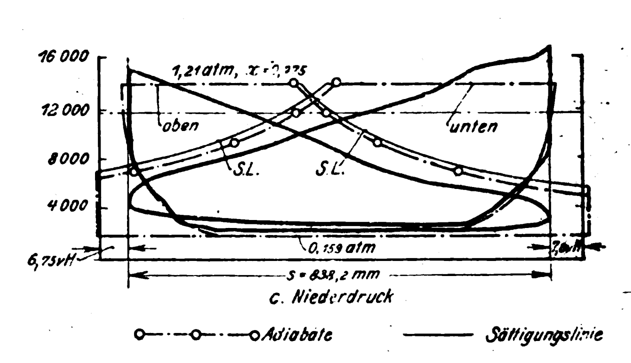












o—·—o—·—o Adiabate —·—·—·— Hyperbel

o—·—o—·—o Adiabate ——— Sättigungslinie

Abb. 14. Betrieb mit Naßdampf

Abb. 15. Betrieb mit Heißdampf

Abb. 14 und 15. Vergleich der indizierten Arbeitsdiagramme der verschiedenen Zylinder mit den theoretischen Arbeitsdiagrammen unter Voraussetzung gleicher arbeitender Dampfmengen.

für jeden Zylinder mit den Diagrammen der theoretisch vollkommenen Maschine zusammenstellt.

Zur Erleichterung des Vergleiches der Diagramme untereinander und mit den theoretischen Linien wurden fischen Drucke p als Ordinate und dem Zylindervolumen als Abszisse). Die den Kolbendrucken entsprechenden spezifischen Drucke sind auf den theoretischen Expansionslinien als kleine Kreise eingetragen

und liegen auf der Kurbelseite etwas niedriger wie auf Deckelseite, infolge der Verminderung der nutzbaren Kolbenfläche durch die Kolbenstange.

Ausdehnung und Verdichtung des Dampfes erfolgt im Zylinder zwischen den veränderlichen Drucken in den Ein- und Austrittsräumen, die von der Dampfströmung durch die Steuerorgane und die Aufnehmergröße bestimmt werden (siehe später Abb. 16). Die theoretischen Diagramme sind für adiabatische Zustandsänderung der Expansions- und Kompressionsdampfmenge entworfen und von Linien unveränderlichen Druckes begrenzt, entsprechend dem mittleren Druckzustand im Schieberkasten während Ein- und Ausströmung. Die Arbeitsflächen dieser Diagramme können in einer verlustlosen Dampfmaschine, die mit den gleichen Dampfmengen arbeitet, verwirklicht werden. Der Unterschied zwischen den Arbeitsflächen der theoretischen und wirklichen Diagramme kennzeichnet Größe und Verteilung der Wärmeverluste im Zylinder, mit der Abweichung, daß die Druckschwingungen im Schieberkasten durch die mittleren Drucke ersetzt sind.

Im einzelnen sind folgende Eigentümlichkeiten zu erkennen: Die Expansionslinie folgt für Naßdampf, Abb. 14, in allen Zylindern annähernd der Hyperbel pv = konstant, nur im Hochdruck unten und Mitteldruck oben liegt die Expansionslinie gegen Ende der Expansion etwas höher, möglicherweise infolge Undichtheiten.

Bei Betrieb mit überhitztem Dampf, Abb. 15, ist der Dampf im Hochdruckzylinder während des ganzen Expansionsverlaufs überhitzt, und die Dampftemperatur ist zu Beginn der Expansion etwa 50° höher wie die Sättigungstemperatur, gegen etwa 78° beim gleichen Drucke der Adiabate. Die gegenseitige Lage der Sättigungslinie —·—, Adiabate und wirklichen Expansionslinie, Abb. 15, Diagramm a, zeigt, daß bei der Eintrittstemperatur von 287° kein Dampfniederschlag im Hochdruckzylinder stattfindet. Aufgefaßt als Polytrope pv^n = konstant, besitzt die Expansionslinie der Deckelseite den Exponenten n = 1,23, die der Kurbelseite 1,21, verläuft also steiler wie für gesättigten Dampf (Exponent 1,00), indem auch die Adiabate einen steileren Verlauf besitzt. Doch liegt die Expansionslinie der Adiabate näher infolge der geringeren Wechselwirkung zwischen Dampf und Zylinderwandungen. Im Mitteldruckzylinder verläuft die Adiabate bis 2,5 atm. in Ueberhitzungsgebiet, doch ist die Ueberhitzung nicht ausreichend, um Dampfniederschlag am Eintritt zu verhindern, so daß die wirkliche Expansionslinie etwas unter der Sättigungslinie —·— liegt. Der Exponent der Expansionslinie ist etwas größer wie 1,0, während im Niederdruckzylinder die Expansionslinie nahezu mit der Hyperbel zusammenfällt, wie im Naßdampfbetrieb. Die Kompressionslinie Abb. 14 und 15 verläuft steiler wie die Expansionslinie, nähert sich also mehr den Adiabate, doch machen sich bei der geringen Größe der Kompressionsdampfmenge Nebeneinflüsse stärker geltend.

Zahlentafel 6 gibt eine Uebersicht über die Größe der theoretisch verfügbaren und praktisch nutzbaren Wärme für 1 kg Dampf, sowie über die Verteilung der Wärmeverluste in den verschiedenen Zylindern und der ganzen Maschine.

Zahlentafel 6

Wärmeverteilung für 1 kg Frischdampf bei Betrieb mit gesättigtem und überhitztem Dampf für jeden Zylinder und für die ganze Maschine.

Zahlentafel 6a. **Naßdampf.**

Zylinder	Hochdruck		Mitteldruck		Niederdruck		Ganze Masch.	
	WE	vH	WE	vH	WE	vH	WE	vH
Theoretisch verfügbare Wärme	38,8	100,0	45,0	100,0	73,5	100,0	154,5	100,0
Ausgenutzt als indizierte Arbeit	31,5	**81,2**	35,7	**79,3**	39,2	**53,4**	106,4	**68,8**
Verlust durch unvollständige Expansion	1,8	4,6	1,7	3,8	17,7	24,0	21,2	13,7
Uebrige Wärmeverluste	5,5	14,2	7,6	16,9	16,6	22,6	26,9	17,5

Zahlentafel 6b. **Ueberhitzter Dampf.**

Zylinder	Hochdruck		Mitteldruck		Niederdruck		Ganze Masch.	
	WE	vH	WE	vH	WE	vH	WE	vH
Theoretisch verfügbare Wärme	54,3	100,0	55,9	100,0	72,2	100,0	180,0	100,0
Ausgenützt als indizierte Arbeit	46,2	**85,1**	45,3	**81,1**	44,7	**61,9**	136,2	**75,7**
Verlust durch unvollständige Expansion	1,5	2,7	3,3	5,9	13,5	18,7	18,3	10,2
Uebrige Wärmeverluste . . . . :	6,6	12,2	7,3	13,0	14,0	19,4	25,5	14,1

Von den Wärmeverlusten sind die Verluste durch unvollständige Expansion für sich angegeben, während die übrigen Wärmeverluste (unvollständige Kompression, Druckverlust bei der Durchströmung der Steuerorgane, Undichtheiten der Steuerorgane und Kolben, Wärmeaustausch zwischen Dampf und Zylinderwandung, sowie Strahlung und Leitung usw.) zu einer Ziffer zusammengefaßt wurden.



Im Naßdampfbetrieb werden 68,8 vH., bei überhitztem Dampf 75,7 vH der zugeführten Wärme als indizierte Arbeit nutzbar, während die gesamten Wärmeverluste mit Ausnahme der Verluste durch unvollständige Expansion unter dem Einflusse der Dampfüberhitzung von 17,5 auf 14,1 vH sich vermindern, trotzdem die theoretisch verfügbare Wärme bei Heißdampfbetrieb größer, die Hochdruckzylinderfüllung, sowie der Endexpansionsdruck im Niederdruckzylinder kleiner sind als im Sattdampfbetrieb.

Ziffernmäßig betrachtet sind die Wärmeverluste bereits bei Sattdampf verhältnismäßig klein, und es kommt hierin deutlich zum Ausdruck, daß der wärmetechnisch ungünstige Einfluß der großen schädlichen Oberflächen (infolge großer Steuerorgane und Kanäle sowie kurzer Hublänge) auch ohne Anwendung von Zylinderheizung durch die großen Zylinderfüllungen und den gedrängten Zusammenbau in einem gewissen Grade ausgeglichen wird. Bei ortsfesten Dreifachexpansionsmaschinen dieser Größe sind die Wärmeverluste selbst bei Anwendung von Ventilsteuerung und Mantelheizung in der Regel nur wenig niedriger wie in den vorliegenden Versuchen und erst bei großen Einheiten und besonders sorgfältigem Aufbau und Werkstattausführung werden geringere Restverluste (bis etwa 10 vH) erzielbar.

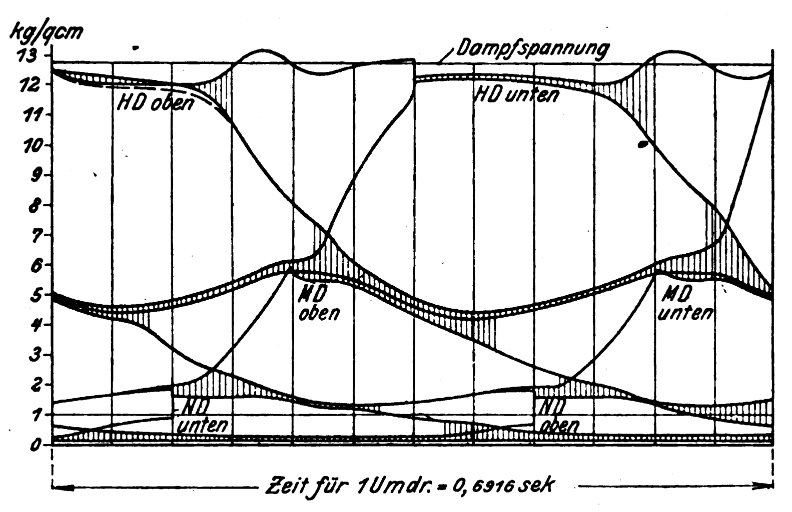


Abb. 16. Dampfströmung durch die Maschine: Gleichzeitige Dampfdrucke in den Zylindern und Schieberkasten bei Betrieb mit Sattdampf.

Verfolgt man die Wärmeausnützung in dem einzelnen Zylinder, so zeigt sich im Hochdruckzylinder eine Zunahme des Gütegrades von 81,2 auf 85,1 vH infolge des steileren Verlaufs der Expansionslinie und ihrer stärkeren Annäherung an die Adiabate bei größerem Expansionsgrad. Die Wärmeverluste vermindern sich von 14,2 auf 12,2 vH. Im Mitteldruckzylinder wächst der Gütegrad von 79,3 auf 81,1 vH, der günstige Einfluß des größeren Wärmeinhaltes des überhitzten Dampfes äußert sich in der Verminderung der Wärmeverluste von 16,9 auf 13,0 vH. In beiden Zylindern ist die Ausnützung auch bei Naßdampf verhältnismäßig hoch infolge der großen Zylinderfüllungen.

Die auffallende Erhöhung des Gütegrades im Niederdruckzylinder von 53,4 auf 61,9 vH ist hauptsächlich in der Abnahme der Verluste durch unvollständige Expansion infolge Verminderung des Endexpansionsdruckes von 0,57 auf 0,42 kg/qcm begründet. Gleichzeitig ist auch der Druckverlust zwischen ND-Zylinder und Kondensator geringer geworden infolge der geringeren Menge und Dichte des überströmenden Dampfes. Die übrigen Wärmeverluste zeigen keine wesentliche Veränderung, wie auch bereits aus dem Vergleich des Verlaufs der ND-Diagramme in Abb. 14 und 15 hervorgeht.

Das Druckzeitdiagramm Abb. 16 kennzeichnet für Versuch II in der Aufzeichnung der Druckschwingungen im Zylinder und Schieberkasten während einer Umdrehung die Dampfströmung durch die Maschine und die Druckverluste beim Uebergang von einem Zylinder zu dem folgenden. Bei einer Kurbelversetzung um je 120° bei Anordnung von HD, MD und ND in der Drehrichtung nacheinander, arbeiten im wesentlichen die oberen Zylinderseiten zusammen und die unteren Zylinderseiten zusammen, doch so, daß zu Beginn der Füllung jeweils eine Verbindung der oberen Zylinderseite des größeren Zylinders mit der Kurbelseite des vorhergehenden Zylinders und umgekehrt stattfindet, deren Einfluß in allen Diagrammen in der Druckzunahme gegen Ende der Ausströmperiode zum Ausdruck kommt. Der Druckunterschied zwischen Schieberkasten und Zylinder ist in allen Zylindern verhältnismäßig klein, da die im Vergleich zu Landmaschinen niedrige Umlaufszahl ermöglicht, große Durchtrittsquerschnitte auszuführen.

Der Einfluß der Ueberhitzung auf den Kohlenverbrauch.

Die durch die Ueberhitzung bewirkte Verminderung des Wärmeverbrauchs der Hauptmaschine von 3608 auf 3150 WE für die PS/Stde. entspricht einer Verkleinerung des Bedarfs an Kohlenwärme von

$$\frac{3608}{0,684} = 5270 \text{ WE auf } \frac{3150}{0,749} = 4210 \text{ WE}$$

oder 20,2 vH. Bei gleichem Heizwert der Kohle und gleicher Maschinenleistung würde sich der Kohlenverbrauch um diesen Betrag vermindern, wenn der Kessel nur die Hauptmaschine mit Dampf zu versorgen hätte. Die wirkliche Ersparnis ist geringer, da der Kessel auch noch den Dampf für Hilfsmaschinen und Heizung erzeugt, deren Verbrauch keine wesentliche Veränderung erfährt, wenn die Hilfsmaschinen mit Sattdampf betrieben werden. Je nach dem wechselnden Dampfbedarf für Hilfszwecke liegt die Wärmeersparnis zwischen 15 und 18 vH. Der während den Versuchen gemessene Kohlenverbrauch kann nicht unmittelbar verglichen werden, da bei Betrieb mit überhitztem Dampf der Verbrauch für Hilfszwecke größer war bei niedrigerem Heizwert der Kohle und geringerer Vorwärmung des Speisewassers.

Inwieweit es möglich ist, die berechnete Kohlenersparnis auch bei längerem Betrieb unter wechselnden Betriebsbedingungen aufrecht zu erhalten, läßt sich natürlich nicht auf Grundlage der vorliegenden Einzeluntersuchungen beurteilen, sondern kann nur geschehen durch unmittelbaren Vergleich des Kohlenverbrauchs auf längeren Reisen. Zuverlässige Angaben hierüber sind jedoch nur in seltenen Fällen zu erlangen, auch wird der Vergleichswert der verfügbaren Zahlen durch den Umstand beeinträchtigt, daß häufig die äußeren Umstände auf der Reise, Jahreszeit, Wetter, Schiffsgeschwindigkeit usw. voneinander abweichen, daß die Kohlen Verschiedenheit in Heizwert und Zusammensetzung aufweisen, und daß häufig zwar der Kohlenverbrauch, nicht aber auch die Maschinenleistung und Umlaufzahl mit der nötigen Genauigkeit bestimmt sind.

Wenn trotzdem in den anschließenden Zahlentafeln eine Reihe von Erfahrungsziffern mitgeteilt wird, so geschieht es, weil anzunehmen ist, daß sie, wenn auch nicht im einzelnen, so doch in ihrer Gesamtheit ein zutreffendes Bild der wirklichen Verhältnisse geben. Die Angaben sind von den Reedereien selbst gemacht und beziehen sich auf Schiffe ganz verschiedenen Tonnengehaltes bei meist mehrjährigem Betrieb vor und nach Einbau des Ueberhitzers. Sämtliche Schiffe sind mit Rauchrohrenüberhitzer, System Schmidt, ausgerüstet. Die Kohlenverbrauchswerte entsprechen dem Gesamtverbrauch auf der Fahrt, einschließlich des Verbrauchs der Hilfsmaschinen. (Die Zahlenwerte für die Schiffe 1 bis 7, 10 bis 15 und 18 bis 26 verdanke ich der Schmidtschen Heißdampfgesellschaft, die für die Schiffe 8, 9 und 16 Herrn Oberingenieur Moe der Nordenfjeldske Dampskibsselskap, 17 und 27 sind der Literatur entnommen.)

Unter im übrigen gleichen Betriebsbedingungen ist die durch Ueberhitzung erzielbare Kohlenersparnis abhängig von der Wirtschaftlichkeit der Maschine bei Sattdampfbetrieb. Für Verbundmaschinen mit ihrer verhältnismäßig ungünstigeren Wärmeausnutzung im Naßdampfbetrieb, ist die Ersparnis in der Regel größer wie 20 vH bis zu 26 vH bei kleinen Maschinen. Für Dreifachexpansionsmaschinen ist die Ersparnis geringer und liegt zwischen 22 und 12 vH, abhängig von der Größe der Maschine und ihrer Wirtschaftlichkeit bei Betrieb mit Sattdampf sowie vom Dampfbedarf der Hilfsmaschinen im Verhältnis zur Gesamtdampferzeugung. Die für Kong Gudröd bei einer Maschinenleistung von 750 PS erzielte Dampfersparnis um 15 bis 18 vH steht in guter Uebereinstimmung mit den Angaben der Zahlentafel. Der Kohlenverbrauch bei Betrieb mit überhitztem Dampf liegt bei einer Maschinenleistung von rund 700 PS im Mittel bei 0,7 kg/PSiStde. (für Kong Gudröd

Zahlentafel 8.

Kohlenersparnis infolge Einbau des Ueberhitzers bei Schiffsmaschinenanlagen, die ursprünglich mit Sattdampf betrieben wurden.

Zahlentafel 8a. 1. Verbundmaschinen.

Nr.	Reederei	Schiff	Anzahl Kessel	Maschinen-Leistung	Kohlenersparnis vH
1.	Moß-Werft, Moß	Trygve	1	120	25
2.	Nydquist und Holm, Trollhättan	Starkodder	1*)	170	26
3.	Hochseefischerei F. Busse, Geestemünde	6 verschiedene Fischdampfer	1	350—400	im Mittel 21,5
4.	Nordenfjeldske Dampskibsselskap	Praesident Christie	1	400	18
5.	D. S. Kawkas und Merkur, Petersburg	Olga Nikolajewna	3**)	1100	23

*) Kesselzug vergrößert durch kleinen Ventilator.
**) Kessel mit Naphta-Feuerung.

Zahlentafel 8b. 2. Dreifachexpansionsmaschinen.

Nr.	Reederei	Schiff	Anzahl Kessel	Maschinen-Leistung PSi	Kohlenverbrauch kg/PSi/Stde.	Kohlenersparnis durch Ueberhitzung vH
6.	Oldenburg-Portugies.-DR., Oldenburg	12 verschied. Dampfschiffe	2	500—1000	—	Im Mittel 15
7.	Fred Olsen, Kristiania	Ek	2	700	—	18
8.	Nordenfj. Dampskibsselskap, Trondhjem	Tordenskjold	1	680 (700)	0,682 (0,806)	15,4
9.	Nordenfj. Dampskibsselskap, Trondhjem	Haakon Adalsten	1	710 (750)	0,729 (0,905)	19,5
10.	Argo-Linie, Bremen	8 verschied. Dampfschiffe	2	700—1000		Im Mittel 15
11.	Mc. Andrew & Co., London	Pelayo und Cid	1	750		22 und 20
12.	Deutsche Levante-Linie, Hamburg	Volos	2	800		20
13.	Woermann-Linie, Hamburg	Henriette Woermann	2	850		16
14.	Robert M Sloman jr., Hamburg	14 verschied Dampfschiffe	2	1050		12 und 15
15.	Cie générale transatlantique, Paris	La Garonne	2*)	1300		15
16.	Nordenfj. Dampskibsselskap, Trondhjem	Haakon VII		1280 (1398)	0,632 (0,736)	14,1
17.	Milburn & Co., London	Port Augusta	2*)	2100	0,628 (0,717)	12,4
18.	Chargeurs Réunis, Le Havre	Ad. Jauréguiberry	3	2200	—	14,5

*) Mit Howden-Gebläse
Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf Betrieb mit Naßdampf.

ist der Betriebswert 0,69 kg), bei 1300 bis 2100 PS bei 0,63 kg/PSiStde., wobei ein Heizwert der Kohle von 6000 bis 7000 WE/kg angenommen werden kann.

Unter den angeführten Ziffern beanspruchen die für den englischen Handelsdampfer „Port Augusta"*) Z. T. 8, Nr. 17 besondere Aufmerksamkeit, da die angegebenen Zahlen Mittelwerte von 7, bzw. 5 Reisen von England nach Australien darstellen und sich auf einen Zeitraum von 3½ und 3 Jahre erstrecken. Die lange Reisezeit, 45 bis 50 Tage, ohne andere Aufenthaltsorte als Kapstadt, sowie der Umstand, daß das Schiff die ganze Reise mit denselben Bunkers (Auckley- oder Mickley-Kohle) zurücklegt, gibt eine vollständige Vergleichsgrundlage. Zahlentafel 9 enthält Angaben über die Größe der Kessel- und Maschinenanlage, sowie über die benutzte Steuerungseinstellung, Dampfspannung und Temperatur.

Zahlentafel 9.

„Port Augusta" erbaut 1906, mit Ueberhitzer ausgerüstet 1910. Gesamte Kesselheizfläche (2 Kessel) 530 qm, gesamte Ueberhitzer-Heizfläche 222 qm. Die Kessel arbeiten mit Howden-Gebläse. Dreifachexpansionsmaschine von 1219 mm Hub. Steuerungseinstellung bei Betrieb mit gesättigtem und überhitztem Dampf, Dampfdruck und Temperatur bei überhitztem Dampf. (Die in Klammer beigefügten Werte entsprechen den Beobachtungen auf Kong Gudröd.)

Zylinder	Zylinder-Durchmesser	Füllung vH	Dampfspannung kg/qcm Ueberdruck	Dampftemp. °C
Hochdruck	686	73 (")	11,2 (11,77)	288*)(287)
Mitteldruck	1143	70 (")	3,7 (3,42)	205 (183)
Niederdruck	1880	70 (")	0,7 (0,16)	gesättigt (x = 0,97)

*) Möglicherweise etwas höher.

Der Kohlenverbrauch betrug bei überhitztem Dampf für die Hauptmaschine einschließlich ihrer Hilfsmaschinen 0,628 kg für die PSi/Stde., bei Sattdampf 0,717 kg/PSi. Kesselspannung 12,65 kg/qcm, Schiffsgeschwindigkeit 10,46 und 10,67, Verdrängung 10 000 und 10 150 Tonnen.

Zahlentafel 10 gibt eine Uebersicht über den bei Neubauten beobachteten gesamten Kohlenverbrauch einschließlich des Verbrauchs der Hilfsmaschinen.

Der Kohlenverbrauch liegt für Dreifachexpansionsmaschinen zwischen 0,52 und 0,60 kg/PSi und sinkt bei den Vierfachexpansionsmaschinen bis auf 0,508 infolge höherer Dampfspannung und größerem Expansionsgrad. Die Ergebnisse sind günstiger als die bei Umbauten in der Regel erreichbaren Kohlenverbrauchsziffern, indem sich bei Neubauten eine bessere wärmetechnische Durcharbeitung erzielen läßt, insbesondere hinsichtlich der Anwendung höherer Kesselspannungen, größerer Dampftemperaturen und Expansionsgrad sowie höherer Luftleere in Verbindung mit ausgiebiger Vorwärmung des Speisewassers.

Die Kesselanlagen arbeiten meist mit künstlichem Zug und Vorwärmung der Verbrennungsluft nach Howden, durch den eine Wärmeersparnis von mindestens 5 bis 6 vH erzielt wird. Bei einem Teil der Anlagen arbeiten auch die Hilfsmaschinen mit überhitztem Dampf, wobei deren Verbrauch abnimmt, während gleichzeitig der Kesselwirkungsgrad sich weiterhin erhöht.

*) Vgl. Engineering, 1914, Seite 507.

Zahlentafel 10.

Kohlenverbrauch von Schiffsmaschinenanlagen mit Rauchrohrenüberhitzer, System Schmidt (Neubauten).

Nr.	Reederei	Schiff	Masch.-Leistung PSi	Anzahl Kessel	Kohlenverbrauch kg/PSi/Stde.	Kohlenersparnis im Vergleich mit Schwesterschiff vH
	Dreifachexpansionsmaschinen:					
19.	Hugo Stinnes, Mühlheim	Otto Hugo Stinnes	850	2*)	0,56**)	—
20.	Forenede D. S., Kopenhagen	Odin u. Ydun	900	2	0,59	—
21.	Argo-Linie, Bremen	Möve	1600	2*)	0,52**)	—
22	Lancashire Shipping Co, I Chambers & Co., Liverpool	Bowes Castle	2000	3	—	22
23.	Hamburg-Amerika-Linie, Hamburg	Kurmark	2100	2*)	0,57	—
24.	Hansa-Linie, Bremen	Schildturm	2350	3*)	0,57	—
25.	Lamport & Holt, Liverpool	Dryden	2600	4	0,60	16,5
26.	Hamburg-Südamerikanische D.-G., Hamburg	Bahia Laura	4500	4*)	0,56	20
	Vierfachexpansionsmaschinen:					
27.	Milburn og Co., London	Port Lincoln Pt. Marquard	4100	4*)	0,508	—

*) Mit Howden-Gebläse.
**) Ueberhitzter Dampf auch für Hilfsmaschinen.

Für die mit Vierfachexpansionsmaschinen ausgerüsteten Schiffe „Port Lincoln" und „Port Marquard" enthält Zahlentafel 11 einige Angaben.

Zahlentafel 11.

„Port Lincoln" und „Port Marquard", erbaut 1912.

Gesamte Kesselheizfläche (4 Kessel) 1070 qm, gesamte Ueberhitzerheizfläche 373 qm, Vierfachexpansionsmaschine von 1372 mm Hub.

Zylinder	Zylinder-Durchmesser mm	Füllung vH	Dampfdruck kg/qcm Ueberdruck	Dampftemp. °C
Hochdruck	698	14,5	73	315
Mitteldruck I	990	6,8	70	238
Mitteldruck II	1422	2,67	70	208
Niederdruck	2075	0,63	70	gesättigt

Oelverbrauch 2,3 bis 3,4 Liter pro Tag bei 4100 PSi.

Der Kohlenverbrauch (Mickley-Kohle) auf der Fahrt von England bis Kapstadt betrug im Mittel 0,508 kg/PSi bei einer Kesselspannung von 15,5 kg/qcm und einer Maschinenleistung von 4080 PSi. Schiffsgeschwindigkeit 12,70 Knoten. Verdrängung 12 266 Tonnen. Auf einer Reise mit besonders günstigem Wetter wurde bei größerer Maschinenleistung, 4500 PSi, und rascherer Fahrt, 12,92 Knoten, ein Kohlenverbrauch von 0,47 kg/PSi

erzielt bei Verfeuerung von guter Kleinkohle der Mickleygrube.

Zum Vergleich möge dienen, daß eine 3000 PSi-Vierzylindermaschine bei Sattdampfbetrieb auf sieben Reisen London—Australien über Kapstadt einen mittleren Verbrauch von 0,602 kg/PSi aufwies bei Benutzung von Mickleykohle und denselben Bunkers auf der ganzen Reise. Der Verbrauch war somit 15,5 vH größer als der der größeren Maschine bei Betrieb mit Heißdampf.

Betriebserfahrungen.

Was die Betriebserfahrungen mit überhitztem Dampf angeht, so sind nach Angabe der Technischen Leitung der Nordenfjeldske Dampskibsselskap umfangreichere Reparaturen wie im Naßdampfbetrieb nicht notwendig geworden. Insbesondere zeigen die Ueberhitzerrohre auch nach sechsjährigem Betrieb keine Spur von Anfressungen, Rissen oder Neigung zum Verbrennen der Rohrenden.

Die Hochdruckzylinder sind bei allen Maschinen mit Kolbenschiebern mit federnden Ringen und innerer Einströmung ausgestattet. Sie haben keinerlei Schwierigkeiten bereitet. Dagegen neigen die bisweilen (z. B. bei Kong Gudröd) für den Mitteldruckzylinder benutzten Flachschieber zu Anfressungen und können hierdurch erhebliche Betriebsstörungen hervorrufen. Da auch im M.D.-Zylinder noch mit einer Dampfüberhitzung von mindestens 40° zu rechnen ist, ist für Neubauten der Einbau von Kolbenschiebern zweckmäßig. Flachschieber sind zu entlasten und durch eine Schmierpresse zu schmieren, wobei das Oel zwischen die arbeitenden Flächen gepreßt und durch Schmiernuten gleichmäßig verteilt wird. Die Schmidtsche Heißdampfgesellschaft empfiehlt zur Entlastung des Schiebers Hochdruck-Naßdampf in die Schmiernuten zu leiten.

Als Packung der Kolbenstangen haben sich Metall- (am besten Gußeisen) packungen in Art der Abb. 4 gut bewährt, doch arbeiten auch einfachere Bauarten anstandslos.

Der Dampf wird vor Eintritt in den Hochdruck-Schieberkasten, also hinter dem Manövrierventil, geschmiert. Zur Schmierung dient bestes Heißdampf-Zylinderöl, das auch zur Schmierung des M.D.-Flachschiebers und der Kolbenstangen benutzt wird. Das Oel wird durch eine Schmierpresse zum Dampfrohr gedrückt und im Innern durch ein am Ende flachgedrücktes und verzahntes Röhrchen bis mitten in den Dampfstrom geleitet. Ueber den Oelverbrauch im Vergleich zum Zylinderölverbrauch bei Sattdampfbetrieb macht die N. F. D. S. folgende Angaben:

Zahlentafel 12.
Oelverbrauch bei Betrieb mit gesättigtem und überhitztem Dampf.

Schiff	Mittlere Umlaufzahl	Mittlere Maschinen-Leistung	Zylinderölverbrauch gr. f. d. PSi/Stde.		Maschinenölverbrauch gr. f. d. PSi/Stde.	
			Naßd.	Heißd.	Naßd	Heißd.
Kong Erik	85	620	0,116	0,137	0,82	1,38
Tordenskjold . . .	90	690	0,101	0,165	1,01	1,07
Haakon Jarl	92	700	0,067	0,098	0,94	1,00
Kong Gudröd . . .	90	730	0,135	0,140	1,01	1,23
Haakon Adalsten .	92	730	0,100	0,115	1,33	1,16
Sigurd Jarl	95	860	0,126	0,110	0,96	0,986
Haakon VII	86	1340	0,177	0,099	0,86	0,927

Die Verbrauchsziffern sind zum Teil höher, wie bei Schiffen anderer Reedereien infolge des häufigeren Manövrierens der Maschinen in der von der Gesellschaft hauptsächlich gepflegten Küstenfahrt.

Die Hilfsmaschinen können, wie früher erwähnt, sowohl mit gesättigtem wie auch mit mehr oder minder überhitztem Dampf betrieben werden. Die N. F. D. S. benutzt bei ihren Schiffen zum Betrieb der Hilfsmaschinen ausnahmslos Heißdampf, da sich keinerlei Betriebsschwierigkeiten zeigten. Bei der Küstenfahrt ergeben sich gerade hieraus gegenüber dem Sattdampfbetrieb wesentliche Ersparnisse, die bisweilen an sich für den Uebergang zum Heißdampfbetrieb entscheidend waren.

Zusammenfassung.

Bericht über eine wärmetechnische Untersuchung der Kessel- und Maschinenanlage des Dampfers „Kong Gudröd" vor und nach Einbau eines Rauchrohrenüberhitzers, System W. Schmidt. Versuchseinrichtungen. Einfluß der Ueberhitzung auf die Wärmeausnutzung in Kessel und Maschine und Vergleich der Druck-Volumdiagramme mit den theoretischen Arbeitsdiagrammen.

Die Versuche zeigen eine Kohlenersparnis von 15 bis 18 vH. Zum Vergleich mit der im Betrieb erzielbaren Kohlenersparnis sind in Zahlentafel 8 und 10 einige Erfahrungszahlen betr. Kohlenersparnis und Kohlenverbrauch für Verbund-, Dreifach- und Vierfachexpansionsmaschinen verschiedener Größe zusammengestellt. Der Kohlenverbrauch nimmt durch Ueberhitzung bei Verbundmaschinen um 20 bis 25 vH, bei Dreifachexpansionsmaschinen um 12 bis 20 vH ab und liegt zwischen 0,7 und 0,63 kg. Bei Neubauten beträgt der gesamte Kohlenverbrauch, bezogen auf die Leistung der Hauptmaschine für Dreifachexpansionsmaschinen im Mittel 0,56 bis 0,57 kg bei künstlichem Zug (Howden), 0,59 bis 0,60 kg bei natürlichem Zug.

Betrachtungen über Schiffshilfsmaschinen

Die überall einsetzenden Normalisierungsbestrebungen lassen es angebracht erscheinen, auch über den Antrieb der Hilfsmaschinen für den Schiffsmaschinenbetrieb einige Betrachtungen anzustellen. Wenn auch in den nachfolgenden Zeilen Neuheiten für viele nicht enthalten sein mögen, so ist der Zweck der Zeilen doch erfüllt, wenn sie dazu anregen, daß durch Kritik und scharfe Nachprüfung die wirtschaftlich günstigste Maschinenanlage gefunden würde. Unter den Hilfsmaschinen für den Schiffsmaschinenbetrieb sollen hier die Maschinen verstanden werden, welche zum Betrieb der Schiffsmaschinen unbedingt erforderlich sind, das sind im engsten Rahmen gefaßt, Speise-, Luft- und Kühlwasserpumpe. Bisher war die Regel, daß kleinere und mittlere Schiffsmaschinen diese drei Hilfsmaschinen angehängt erhielten, während bei großen Kolbenmaschinen- und Dampfturbinenanlagen (abgesehen von einigen der ersten Anlagen mit angehängten Luftpumpen) diese Hilfsmaschinen als unabhängige, für sich betriebsfähige Maschinen ausgeführt werden. Die Schiffsmaschinen sollen nunmehr auch in weiten Grenzen vereinheitlicht werden; sollen diese Bestrebungen ihren Zweck er-

füllen, so muß als Muster die in der Herstellung und im Betriebe billigste Maschine gewählt werden. In nachfolgenden Zeilen soll deshalb untersucht werden, ob die mit der Schiffsmaschine verbundenen oder unabhängigen Hilfsmaschinen einen billigeren und vorteilhafteren Betrieb gewähren. Da sich die Bestrebungen zur Vereinheitlichung naturgemäß erst auf die kleinen und mittleren Maschinenanlagen erstrecken werden, so sollen hauptsächlich diese Anlagen betrachtet werden, Schlußfolgerungen auf große Anlagen zu ziehen, dürfte nicht schwer fallen oder erübrigt sich, da meistenteils diese Anlagen mit unabhängigen Hilfsmaschinen schon ausgerüstet sind. Wenn auch bereits unabhängige Hilfsmaschinen lange vor Einführung der Dampfturbinen für große Maschinenanlagen gebräuchlich waren, so muß doch zugegeben werden, daß durch die Anwendung der Dampfturbinen die Entwicklung der Hilfsmaschinen sehr gefördert worden ist; es sei nur an die Luftpumpen und die Kühlwasserpumpen erinnert.

Die Gründe, weshalb man bei großen Maschinenanlagen s. Z. eine Trennung der Hilfsmaschinen von der Hauptmaschine vornahm, waren nur, erstens die Sicherheit der Anlage zu erhöhen, zweitens, das Manövrieren mit der Maschine zu erleichtern. Das Bestreben, die Wirtschaftlichkeit der Anlage zu heben, lag damals noch nicht vor. Heute, bei der allgemeinen Verteuerung des gesamten Lebens darf die Wirtschaftlichkeit einer Anlage keinesfalls außer acht gelassen werden, deshalb soll in nachfolgenden Zeilen untersucht werden, ob der Antrieb der Hilfsmaschinen durch die Hauptmaschine oder der unabhängige Antrieb der billigere sei. Diese Frage wird von vielen Seiten kurzerhand damit beantwortet, daß der Betrieb mit angehängten Hilfsmaschinen auf jeden Fall billiger sein müsse, weil die Antriebsmaschine in diesem Fall ja eine äußerst sparsam arbeitende mehrfache Stufenmaschine mit Kondensation sei, während die unabhängigen Hilfsmaschinen zum großen Teil mit Vollfüllung, also sehr unwirtschaftlich arbeiteten. Trotzdem zugegeben werden muß, daß sich der Dampfverbrauch der unabhängigen Hilfsmaschinen wesentlich höher stellt als der der abhängigen, so ist doch die Antwort nicht richtig, weil der Abdampf dieser Maschinen nicht nutzlos nach dem Kondensator, sondern nutzbringend nach dem Speisewasservorwärmer geleitet wird.

Für unsere Betrachtungen wählen wir uns eine Schiffsmaschine von 1000 PSi, die Dampfeintrittsspannung sei 14 at ü = 15 at a. Der Wärmeinhalt des Dampfes ist 670,5 WE. Wir nehmen einen mittleren indizierten Druck von 2,5 kg/cm² an, die mittlere Kolbengeschwindigkeit sei 3 m/sec, die Umdrehungszahl/min = 90. Der Dampfverbrauch für 1 PSi werde sehr günstig mit nur 5,5 kg/Stde. angenommen. Es ist für die folgende Rechnung gleichgültig, ob dieser Dampfverbrauch eingehalten werden kann oder nicht.

Aus obigen Daten errechnet sich der Inhalt des N. D. Zyl. zu 1 m³; die angehängte Luftpumpe habe als Inhalt $^1/_{16}$ des N. D. Zyl., die Maschinenspeisepumpen jede $^1/_{700}$ des N. D. Zyl. Inhaltes, die Kühlwasserpumpe gebe die 40 fache Kondensatmenge als Leistung, wie es die Vorschriften für die englischen Normalmaschinen verlangen.

Die theoretische Leistung der Speisepumpe wäre $= \frac{5500}{3600} \times \frac{160}{75} = 3{,}26$ PS, wenn wir den Pumpendruck infolge der verschiedenen Widerstände um 2 kg/cm² höher als den Kesseldruck annehmen. Der Arbeitsaufwand der Hauptmaschine zum Betriebe der Speisepumpen ist jedoch bei weitem höher, weil ja auch nach dem Gesetz die Speisepumpen eine wesentlich größere Wassermenge zu fördern in der Lage sein müssen. Nach den Vorschriften für die englischen Normalmaschinen wäre der Inhalt beider Speisepumpenzylinder zusammen 2,85 l, hieraus würde bei Vollfüllung der Zylinder eine Stundenleistung von 15390 l folgen, das wären 2,8 mal der erforderlichen Wassermenge. Es ist einleuchtend, daß infolge dieses großen Hubvolumens der Speisepumpen sehr viel Luft mit dem Wasser gefördert werden muß und zwar zum Schaden des Kessels, denn Anrostungen werden die Folge sein. Ein Abscheiden der Luft aus dem Speisewasser bei dem hohen Druck ist restlos nicht möglich, weil die Löslichkeit der Luft im gleichen Maße wie der Druck zunnimmt. Wenn auch die Speisepumpenarbeit nicht $3{,}26 \times 2{,}8 = 9{,}15$ PS werden wird, so wird sie doch wegen des Luftzutritts durch die Schnüffelventile auf etwa 6 PS steigen. Nimmt man noch den mechanischen Wirkungsgrad des Pumpenantriebes zu 80 % an, so würde der Speisepumpenantrieb 7,5 PSi erfordern, der Dampfverbrauch wäre 41,25 kg/St. Der Dampfverbrauch einer unabhängigen Speisepumpe wäre dagegen für 5500 kg/Stundenleistung 120 kg/Stde.

Die Kühlwasserpumpe soll nach den Vorschriften für englische Normalmaschinen das 40 fache der Kondensatmenge liefern, das wären für unseren Fall = 220 m³/Stde. Diese Kühlwassermenge ist jedoch für die meisten Fälle viel zu groß und würde nur für die höchste Seewassertemperatur in Frage kommen. Für Kolbenmaschinen ist eine höhere Luftleere als 85 bis 90 % zwecklos, weil die Abmessungen der Dampfkanäle nicht beliebig gesteigert werden können, dementsprechend wäre die Dampftemperatur 54 bis 46°. Die Wärmeabgabe nehmen wir für 1 kg Dampf mit 540 WE durchschnittlich an. Bei 40 facher Wassermenge würde die Temperatursteigerung des Kühlwassers 13,5° betragen. Die Kühlwassereintrittstemperatur kann ungünstigenfalls 33° sein, dann würde die Austrittstemperatur rund 46,5, womit gut 87 % Luftleere gehalten werden könnte. Diese hohe Seewassertemperatur wird vom Schiff jedoch wohl nur vorübergehend angetroffen werden; wenn wir als mittlere Seewassertemperatur 20° annehmen, so werden wir die Wirklichkeit wohl ziemlich gut treffen. Bei 40° Kühlwasseraustrittstemperatur wäre dann die Temperatursteigerung 20° und die erforderliche Kühlwassermenge sinkt herunter auf das 27 fache. Die von der Hauptmaschine angetriebenen Kühlwasserpumpen werden als Kolbenpumpen ausgeführt. Soll deren Liefermenge bei gleichbleibender Umdrehungszahl vermindert werden, was man bei kaltem Seewasser unbedingt tun muß, um nicht zu kaltes Kondensat zu erhalten, so muß man das Seeventil stark drosseln, also die Saughöhe vergrößern und schnüffeln. Dies bedeutet erstens eine Vernichtung von Arbeit, zweitens eine Herabsetzung der Wärmedurchgangszahl für den Kondensator, denn das lufthaltige Kühlwasser nimmt die Wärme naturgemäß weniger gut auf als luftfreies Wasser, drittens eine Gefährdung der Kondensator-Rohre, weil die im Wasser enthaltene Luft Anfressungen an den Wandungen hervorzurufen in der Lage ist, was durch die Erwärmung des Wassers beim Durchfluß noch begünstigt wird.

So einfach demnach auch der Betrieb mit angehängten Kühlwasserpumpen aussieht, so wenig zweckmäßig ist er auch, was unser Beispiel zeigen möge. Die größte Kühlwassermenge beträgt 220 m³/Stde. Die gesamte Förderhöhe der Kühlwasserpumpe betrage 5 m; dann ist die theoretische Pumpenleistung 4,1 PS.



Rechnen wir jetzt mit 20° Kühlwassereintritt und dementsprechend mit der 27 fachen Kühlwassermenge, so würde die Druckhöhe der Pumpe infolge der geringeren Widerstände kleiner werden, die Saughöhe muß aber durch Drosseln stark vergrößert werden, so daß wir wohl mit einer Gesamtförderhöhe von 7 bis 8 m rechnen können. Wir nehmen 7,5 m an und erhalten dann als theoretische Pumpenleistung 4,12 PS, also trotz der kleineren Wassermenge nicht weniger als bei voller Leistung. Der mechanische Wirkungsgrad der Pumpe betrage ebenfalls wie bei der Speisepumpe 80 %, so ist der Dampfverbrauch der Kühlwasserpumpe in der Stunde rund 29 kg.

Eine unabhängige Kühlwasserpumpe wird man wohl in den meisten Fällen als Kreiselpumpe ausführen. Die Leistung dieser Pumpe läßt sich ohne Schwierigkeiten mit der Seewassertemperatur in Einklang bringen, wobei zu beachten wäre, daß die Kreiselpumpe, falls sie bei der Normalleistung mit gutem Wirkungsgrad arbeitet, auch bei verminderter oder gesteigerter Umdrehungszahl mit gleich gutem Wirkungsgrad arbeiten wird, weil sich die Förderhöhe, ebenso wie die Widerstandshöhe, mit dem Quadrate der Wassergeschwindigkeit ändert. Die Kreiselpumpe unseres Beispiels würde für mittlere Verhältnisse rund 150 m³ Wasser fördern müssen, die gesamte Pumpenförderhöhe kann man wohl zu 4 m annehmen. Der Wirkungsgrad der Pumpe soll 60 % sein, dann müßte die Antriebsmaschine 3,7 PSe leisten, bei 15 kg Dampfverbrauch für eine PSe wäre der Dampfverbrauch rund 55 kg/Stde.

Die angehängte Luftpumpe habe, wie sehr gebräuchlich und auch von den englischen Vorschriften gefordert, $^1/_{16}$ des Niederdruckzylinderinhaltes, das sind 62,5 l. Die durchschnittliche Luftleere im Kondensator sei 90 % bei 760 mm Barometerstand. Bei 30° Kondensattemperatur herrscht im Kondensator dann ein Luftdruck von 44,45 mm Quecksilbersäule = 605 kg/m². Den Enddruck in der Luftpumpe nehmen wir zu 1,5 Atm. an, es würde also eine 25 fache Kompression stattfinden.

Die Arbeit der Luftpumpe ohne Verluste bei isothermischer Kompression, die wir, da es sich um eine Naßluftpumpe handelt, ohne weiteres annehmen können, ist $L = P_o \cdot V \cdot \ln \frac{P}{P_o}$. Hierin ist $P_o = 605$ kg/m², $P = 15\,150$ kg/m², $V = 0{,}09375$ m³/sec.

$$L = 605 \text{ kg/m}^2 \times 0{,}09375 \text{ m}^3\text{/sec} \ln \frac{15\,150}{605}$$

$$= 182 \text{ mkg/sec} = 2{,}43 \text{ PS}.$$

Die Arbeit der Wasserförderung ist bei 5500 kg Kondensat i. d. St. $= \frac{5500 \times 15{,}15}{3600 \times 75} = 0{,}309$ PS, die theoretische Gesamtarbeit der Pumpe also 2,74 PS. Den tatsächlichen indizierten Kraftverbrauch dieser Pumpe muß man, da diese Pumpen, um stoßfrei zu arbeiten, ziemlich viel schnüffeln, mit $\frac{2{,}74}{0{,}5 \times 0{,}8} = 6.85$ PS; einsetzen, woraus ein Dampfverbrauch von 37,6 s/Stde. folgt. Als unabhängige Luftpumpe würde für vorliegenden Fall eine Einzylinderpumpe mit 340 Pumpenzylinderdurchmesser und 300 mm Hub bei etwa 30 Doppelhuben/min vollständig ausreichen, welche einen stündlichen Dampfverbrauch von etwa 120 kg aufweist.

Fassen wir zusammen, so erhalten wir für die an die Hauptmaschine angehängten Hilfsmaschinen eine Leistung von 7,5 + 5,25 + 6,85 = 19,60 PS; oder rund 20 PS; mit 110 kg Dampfverbrauch, dem ein Dampfverbrauch der unabhängigen Hilfsmaschinen von 120 + 55 + 120 = 295 oder rund 300 kg/Stde. gegenübersteht. Der Dampfverbrauch der unabhängigen Hilfsmaschinen ist also bei weitem größer, aber nicht der Wärmeverbrauch, denn der Wärmeverbrauch für die 110 kg Dampf der abhängigen Maschinen ist 110 × (670,5—30) = 70 455 WE, während er für 300 kg Dampf der unabhängigen Hilfsmaschinen 300 × (670,5—620) = 15150 WE ist, denn die 620 WE des Abdampfes werden dem Kesselspeisewasser zugeführt. Der Unterschied beträgt i. d. Stde. 55 305 WE, am Tag zu 24 Stunden 1 327 320 WE, oder im Jahre zu 275 Betriebstagen gerechnet 365 000 000 WE. Bei einem Heizwert der Kohlen von 7000 WE/kg und bei 70 % Kesselwirkungsgrad wäre demnach die jährliche Kohlenersparnis $\frac{365\,000\,000}{4900} = 74\,500$ kg oder die Tonne Kohlen zu 25 Mark gerechnet, was für die Zukunft wohl noch nicht einmal genügen dürfte, 1860 Mark. Diese Summe genügt vollkommen für Verzinsung und Abschreibung der etwas höheren Anlagekosten. Hierzu kommt noch, daß mit den 5500 kg Dampfverbrauch der Hauptmaschine bei angehängten Hilfsmaschinen nur 980 PS für die Fortbewegung des Schiffes zur Verfügung stehen, während bei den unabhängigen Hilfsmaschinen für diesen Zweck die vollen 1000 PS vorhanden sind. Um auf eine gleiche Grundlage, nämlich 1000 PS für die Fortbewegung des Schiffes, zu kommen, müssen wir bei der Maschine mit angehängten Pumpen 5612 kg Dampf i. d. Stde., bei der mit unabhängigen Pumpen dagegen 5800 kg rechnen. Die dem Kessel zuzuführende Wärmemenge wäre im ersten Fall 5612 × (670,5—30) = 3 594 500 WE, während im zweiten Fall durch den Abdampf der drei, oben genannten Hilfsmaschinen das Kondensat auf 60,5° angewärmt wird und dementsprechend der Kessel 5800 × (670,5—60,5) = 3 538 000 WE bedarf. Der Unterschied wäre i. d. Stde. 56 500 WE, was mit der oben ausgerechneten Zahl genügend gut übereinstimmt.

Nun wird man einwenden können, daß man durch Dampfentnahme aus dem ersten oder zweiten Aufnehmer bei einer Maschine mit angehängten Pumpen doch das Speisewasser ebenso vorwärmen könne, also ebenso sparsam arbeiten werde wie mit unabhängigen Hilfsmaschinen. Zweifellos kann man das Speisewasser auf diese Weise vorwärmen, man wird es bei abhängigen und auch bei unabhängigen Hilfsmaschinen tun, falls in letzterem Falle nicht genügend Abdampf noch anderer Hilfsmaschinen vorhanden ist, um das Speisewasser auf etwa 100° zu erwärmen, man wird aber dann die Wirtschaftlichkeit beider Maschinenanlagen ungefähr gleich gestalten und wird dauernd die Nachteile der abhängigen Hilfsmaschinen in Kauf nehmen müssen und u. U. auch die Lebensdauer von Kessel und Kondensator beeinträchtigen.

Fassen wir nochmals die Vorteile der unabhängigen Hilfsmaschinen zusammen, so bestehen dieselben:

1. In der Anpassungsfähigkeit an alle vorkommenden Betriebsverhältnisse. Die Speisepumpe arbeitet mit dem der Speisewassermenge entsprechendem Hubvolumen, und bringt keine Luft nach dem Kessel, die Kühlwasserpumpe fördert, ohne daß man auf künstlichem Wege ihre Leistung verringert und damit ihren Wirkungsgrad verschlechtert, das Kühlwasser, welches die gewollte Luftleere bei der angetroffenen Seewassertemperatur verlangt, die Luftpumpe kann durch Aenderung ihrer Hubzahl die gewünschte Luftleere aufrechter-

halten, auch wenn zeitweilig ein stärkerer Luftzutritt durch unauffindbare Leckstellen nach dem Kondensator gelangt.

2. In der Erhöhung der Manövrierfähigkeit der Maschine und damit auch der Betriebssicherheit, denn während der Maschinenmanöver laufen Luft- und Kühlwasserpumpe weiter; Wasseransammlungen im Kondensator, die die Luftpumpe gefährden können, treten nicht auf, die Luftleere wird aufrechterhalten, so daß die Maschine gut anspringt, das An- und Abstellen von Hilfspumpen zum Lenzen und Kühlen des Kondensators fällt weg.

3. In der Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Maschinenanlage, weil die Wärme des Hilfsmaschinenabdampfes ins Kesselspeisewasser überführt wird.

4. In der besseren Zugänglichkeit zur Hauptmaschine, deren Rückseite nicht durch die angehängten Pumpen verbaut wird, denn den Kondensator wird man dann naturgemäß nicht in die Maschinenständer einbauen. Das Hauptmaschinengewicht wird verringert, weil der Kondensator leichter und zweckmäßiger ausgebildet werden kann.

Nun werden allerdings die Gegner der unabhängigen Hilfsmaschinen auch Nachteile derselben ins Feld führen wollen, sie werden behaupten, die gesamte Anlage werde verteuert, erfordere mehr Bedienung, beanspruche mehr Platz usw. Diese Einwände lassen sich jedoch auch widerlegen. Gegen die Verteuerung der Anlage kann man einwenden, daß der Betrieb verbilligt werde, die Ersparnis an Betriebskosten und Schonung der Gesamtanlage wird mehr betragen als Zinsen und Abschreibung der Mehrkosten. Den Einwand, daß die unabhängigen Hilfsmaschinen mehr Bedienung erfordern, kann man wohl kaum als stichhaltig betrachten, denn diese drei Hilfsmaschinen, Speisepumpe (sei es nun eine Duplex- oder Simplexpumpe), Kühlwasserpumpe und Luftpumpe beanspruchen dermaßen wenig Bedienung und Nachpaßarbeiten, daß eine Mehrbelastung des Maschinenpersonals keinesfalls zu erwarten ist. Allerdings muß vorausgesetzt werden, daß die Luftpumpe (und auch die Simplexspeisepumpe) mit einer zuverlässig arbeitenden Steuerung versehen sei, damit sich das Maschinenpersonal unbedingt auf ihr Arbeiten verlassen kann. Die Abneigung vieler gegen unabhängige Luftpumpen ist wohl großenteils auch die Folge mangelhafter und schlechter, unzuverlässig arbeitender Steuerungen. Diese Abneigung ist leider in vielen Fällen berechtigt, es gibt nur sehr wenig Steuerungen, die allen Anforderungen genügen und die in jahrzehntelanger Betriebszeit ihre Zuverlässigkeit nachgewiesen haben. Ist eine Maschinenanlage mit derartig guten und zuverlässigen Hilfsmaschinen ausgerüstet, so wird sich das Betriebspersonal sehr schnell mit dieser Anlage befreunden und der Reeder wird dauernden Nutzen aus dieser Anlage ziehen. Es wäre zu wünschen, daß den unabhängigen Hilfsmaschinen mehr Aufmerksamkeit geschenkt würde.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen

Allgemeines.

Die beiderseitigen Verluste zur See. Die „Times" bringt aus autoritativer Quelle folgende Angaben über die Verluste zur See, die beide Seiten erlitten haben:

Schiffsklasse	England	Frankreich	Italien	Japan	Amerika
Schlachtschiffe	13	4	3	1	—
Schlachtkreuzer	3	—	—	—	—
Kreuzer	25	5	2	4	1
Monitore	6	—	1	—	—
Zerstörer	64	14	10	3	2
Torpedoboote	10	8	5	1	—
U-Boote	50	14	8	—	1
Kleine Fahrzeuge	27	9	—	—	—
Ges.-T.-Geh.	550 000	110 000	76 000	50 000	17 000

Gesamtverluste aller Flotten der Alliierten 803 000 To.

Schiffsklasse	Deutschland	Oesterreich
Schlachtschiffe	1	3
Schlachtkreuzer	1	—
Kreuzer	24	2
Monitore	—	3
Zerstörer	72	5
Torpedoboote	51	4
U-Boote	205	8
Ges.-T.-Gehalt	350 000	65 000 To.

Gesamtverluste der Mittelmächte 415 000 To

Der Berichterstatter fügt hinzu, um die hohen Zahlen zu erklären, die England an Großkampfschiffen erlitten, die Verluste durch Unglücksfall seien mitgezählt. England habe allerdings viel mehr als Deutschland verloren, aber Deutschlands geringe Verluste an großen Schiffen und das gänzliche Fehlen von Verlusten an kleinen Schiffen erinnere daran, daß der Hauptteil der deutschen Flotte während des ganzen Krieges eingeschlossen blieb, und daß sie keinen Bedarf an Scouts und Patrouillenbooten zur Deckung ihrer Schiffahrt hatte, da sie keine Kriegsschiffe oder Handelsflotte auf See gehabt habe.

Druckluftmesser. Nach „Glasers Analen" (1. Febr. 19) hat die Deutsche Maschinenfabrik A.-G. einen Druckluftmesser in den Handel gebracht, der zum schnellen Ueberwachen des Betriebszustandes von Druckluftwerkzeugen und Kompressoren bestimmt ist. Derselbe besteht aus einem genau senkrecht gestellten kegeligen Gasrohr, in dem die von unten nach oben durchströmende Druckluft einen Kautschukschwimmer auf einer dem Verbrauch entsprechenden Höhe schwebend erhält. Dieser Verbrauch wird an der Teilung des Glasrohres unmittelbar abgelesen, die für Druckluft von 6 Atm. hergestellt ist, aber mit Hilfe eines einfachen Diagrammes auch für Drücke von 3 bis 8 Atm. verwendet werden kann. Die Richtigkeit der Anzeige auf 1 v. H. wird von der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. gewährleistet.

Neue Kriegsmarinen in der Revolutionszeit. Die Ereignisse der letzten Monate haben auch im Bereich der Kriegsmarinen tiefeinschneidende Aenderungen entstehen lassen. Von der deutschen Flotte kann man absehen, denn ihre Geschichte vom 9. November 1918 ist ein Kapitel für sich, dagegen muß man der ehemaligen österreichischen Flotte einige Zeilen widmen, weil aus ihr heraus einige neue entstanden sind. Ihre Kriegsverluste waren, abgesehen vom Verlust einiger Linienschiffe, darunter zweier vom Viribus-Unitistyp sehr leichte, sie fiel also den Siegern ziemlich unversehrt in die Hände. Aber diese konnten sich über die Aufteilung bisher nicht einigen. Die neuesten Schiffe scheinen in Pola und Korfu unter einer Art internationaler Kontrolle zu stehen, einige Schiffe sind dagegen schon unter jugoslawischer Flagge. Jugoslawien stellte ja auch im Frieden den Hauptbestandteil der Be-

satzungen der habsburgischen Marine. Man wird wohl in der Annahme nicht fehlgehen, daß den Jugoslawen der Hauptanteil zufallen wird, aber auch Italien, Frankreich und vielleicht noch Griechenland werden einige Einheiten nach Maßgabe ihrer Verluste erhalten. Schon während des Krieges hatte sich Serbien in sicherer Voraussicht dessen, daß es bei Unterzeichnung des Friedens eine Küste besitzen werde, einen Zerstörer namens „Serbia" gekauft, der in Saloniki stationiert wurde.

Ungarn hat den Rest der nicht ausgelieferten Donauflottille erhalten, den anderen Teil wird voraussichtlich Rumänien mit Serbien teilen.

Von den neugegründeten Staaten zeigt Polen die größte Aktivität in der Bildung einer Kriegsmarine. Ein ehemaliger österreichischer Admiral befindet sich zurzeit in London um wegen des Ankaufes von Kriegsschiffen zu unterhandeln. Auf der Weichsel hat die polnische Marine sich schon konstituiert, und dazu von den Deutschen in Warschau zurückgelassene Schiffe benutzt. Polen hatte ehedem als es noch Uferstaat war, eine eigene Kriegsmarine, es ist nicht ausgeschlossen, daß es als Seemacht wieder Geltung bekommen wird.

Von den baltischen Staaten haben bisher erst Finnland und Esthland eigene Kriegsschiffe, und zwar ehemalige russische, von Livland und Kurland liegen noch keine Meldungen vor. Ob Litauen an die See grenzen wird, ist noch fraglich, und selbst dann dürften Seegeltungsbestrebungen wenig Aussicht auf Erfolg haben, weil kein Geld vorhanden und keine Kriegsschiffe mehr frei sind, wenn auch die litauische Bevölkerung seetüchtige Elemente besitzt.

Die Ukraine hat sich ebenfalls eine Kriegsflotte zugelegt, die der Natur der Sache nach, nur aus den ehemaligen Schiffen der russischen Schwarzen Meer-Flotte bestehen kann. Es ist möglich, daß Rumänien Anspruch auf einige dieser Einheiten erheben wird, die Entente hat auch hier zunächst die Hand auf die wertvollsten Schiffe gelegt.

Bulgarien und Türkei werden wohl als Seemächte aufhören zu existieren, möglich daß sich Armenien, das ja die zilizische Küste anerstrebt, als Erbe der Türken aufmacht.

Von den alten Seemächten erscheint außerdem Sowjetrußland in neuer Aufmachung, das die kümmerlichen Reste der zaristischen Ostseeflotte zu reorganisieren bestrebt ist. Mit welchem Erfolge ist bisher nicht bekannt, wohl aber kann man in den Blättern lesen, daß sie gegen enorme Bezahlung in Papierrubeln Seeleute aller Länder von bolchewistischem Charakter suchen.

Deutschland.

Persönliches. Der Geheime Marine-Baurat, Maschinenbaudirektor William, der Marine-Baurat Bonhage und der char. Marine-Baurat Richter sind mit der gesetzlichen Pension in den Ruhestand versetzt worden. Der Marine-Baurat für Schiffbau Schneider ist mit dem 1. April zur Reichswerft Wilhelmshaven kommandiert worden.

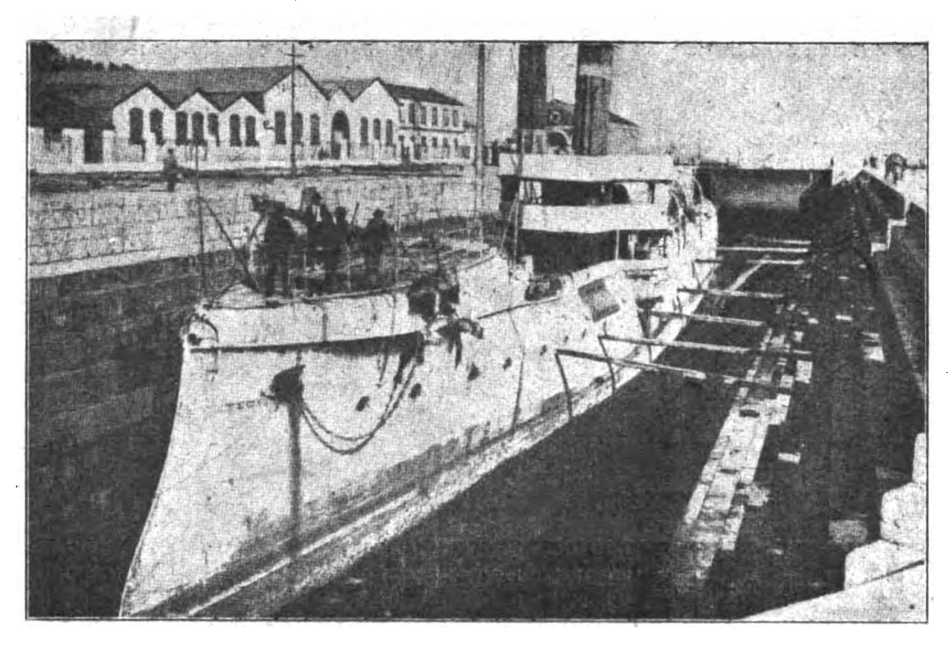
Berufsberatung und Unterstützung von Marineoffizieren. Für die Beratung und Auskunfterteilung von Marineoffizieren, die durch Kriegsbeschädigung oder infolge der eingetretenen Verhältnisse zu einem Berufswechsel gezwungen oder in eine wirtschaftliche Notlage geraten sind, ist beim Reichsmarineamt (Personalamt) eine Auskunftstelle eingerichtet. Gleichen Zwecken dient die Marine-Offizier-Hilfe, Berlin W 35, Karlsbad 4, mit ihren Zweigstellen in Kiel, Wilhelmshaven, Danzig, Warnemünde, Flensburg, Swinemünde, Sonderburg und Holtenau.

Der neue Chef der Admiralität. Die Reichsregierung verfügte: Unter dem Reichswehrminister wird die Marine vom Chef der Admiralität geleitet. Er hat Sitz, aber keine Stimme im Kabinett. Ihm sind sämtliche Kommando- und Verwaltungsbehörden der Marine unterstellt. Zum Chef der Admiralität ist Konteradmiral von Trotha ernannt worden. Durch eine Verfügung der Reichsregierung sind alle Marinebehörden, welche früher Immediatstellen waren, d. h. dem Kaiser unmittelbar unterstanden das Reichsmarineamt, der Admiralstab und der Stationskommandant in allen Kommando- und Verwaltungsangelegenheiten der Zentralstellen, dem neugeschaffenen Chef der Admiralität unterstellt.

Die künftige Reichsmarine. Der Nationalversammlung wurde der Entwurf eines Gesetzes über die Bildung einer vorläufigen Reichsmarine mit Zustimmung des Staatenausschusses zur Beschlußfassung übersandt. Nach dem Entwrf ist der Reichspräsident ermächtigt, die bestehenden Formationen der bisherigen Kriegsmarine aufzulösen und eine vorläufige Reichsmarine zu bilden, die bis zur Schaffung der neuen reichsgesetzlich zu ordnenden Wehrmacht die deutschen Küsten sichert. Die vorläufige Reichsmarine soll auf demokratischer Grundlage unter Zusammenfassung bereits bestehender freiwilliger Verbände und durch Anwerbung von Freiwilligen gebildet werden.

Die Zukunft der Reichswerft in Kiel. Der sozialistische Zivilgouverneur von Kiel, Garbe, erklärte in einer Ansprache über die Zukunft der Reichswerft und der Torpedowerft Friedrichsort, daß mit dem plötzlichen Aufhören der Kriegsarbeit und völligen Zusammenbruch der Marine auch die Reichsbetriebe zusammengebrochen seien. Auch heute noch sei man sich an den maßgebenden Stellen über die Zukunft nicht klar; von einer deutschen Marine werde jedoch in Zukunft wohl auf Jahrzehnte hinaus nicht mehr die Rede sein können, und es sei fraglich, ob sie überhaupt je wieder erstehen werde. Jedenfalls müsse aber damit gerechnet werden, daß von England, Frankreich und Amerika immer weiter gerüstet werde, und daß Rußland sich militärisch wieder stärker mache. Es sei beschlossen worden, die Reichsbetriebe unter eine ganz neue Leitung zu stellen und so zu gestalten, daß sie wenigstens das Anlagekapital verzinsen. Neben der fachmännischen Leitung wird eine Arbeitervertretung sitzen, und es wird den militärischen Betrieben Friedensarbeit zugewiesen werden. Die jetzt noch vorhandenen Aufträge für die Reichsbetriebe reichen noch für einige Monate aus. Nach dem 1. April wird es sich aber doch nicht vermeiden lassen, daß alle Unverheirateten und jungen Leute entlassen werden.

Flottenbestand und Flottenzuwachs während des Krieges. Bei Beginn des Krieges zählte die deutsche Kriegsflotte 13 Großlinienschiffe, 4 Schlachtkreuzer, 21 ältere Linienschiffe, 8 Panzer- und 41 Kleine Kreuzer, daneben 219 Torpedo- und 28 U-Boote, mit insgesamt 1 030 000 t Wasserverdrängung. Im Bau befanden sich 7 Großlinienschiffe und 4 Schlachtkreuzer. Vier der Linienschiffe konnten noch 1914 der Flotte eingereiht werden, zwei weitere wurden 1917 fertig, die beiden letzten liefen vom Stapel, konnten aber nicht mehr vollendet werden. Von den 4 Schlachtkreuzern wurde einer 1914, zwei weitere wenig später fertig, die Fertigstellung des letzten unterblieb, ebenso diejenige der Ersatzbauten für fünf verloren gegangene Panzerkreuzer. Von Kleinen Kreuzern befanden sich bei Kriegsausbruch sechs im Ausbau, sie, sowie zwei bei Schichau für Rußland bestellte und sofort für uns beschlagnahmte (Pillau und Elbing), wurden beschleunigt fertiggestellt. Des weiteren gelang es, 9 Ersatzbauten für verloren gegangene Kleine Kreuzer zu vollenden und sie größtenteils unter ihren ruhmbedeckten Namen („Emden", „Königsberg", „Nürnberg", „Leipzig" usw.) in die Flotte einzureihen. Zu den Torpedobooten traten über hundert neue, meist von größeren Abmessungen, und ebenfalls über 100 Sonderschiffe für den Minendienst hinzu. Am meisten interessieren dürften die Zahlenangaben über unsere U-Boote. Mehr als dreihundert wurden im Bau vollendet und konnten den bei Kriegsausbruch fertigen 28 zugesellt werden.



Kanonenboot „Nueva España“ vor dem Umbau

Geschäftsführung des Reichsmarineamtes. Der Zentralrat der Marine (53er Ausschuß) ist fortgefallen. Nach Schaffung der Stelle des Reichswehrministers ist die Stelle eines Beigeordneten oder Regierungsbevollmächtigten im Reichsmarineamt in Fortfall gekommen.

Versenkung eines U-Bootes. Das in Ferrol internierte U-Boot, das den Alliierten ausgeliefert werden sollte, ist auf die offene See entkommen und bei der Verfolgung durch einen spanischen Torpedobootszerstörer versenkt worden.

England.

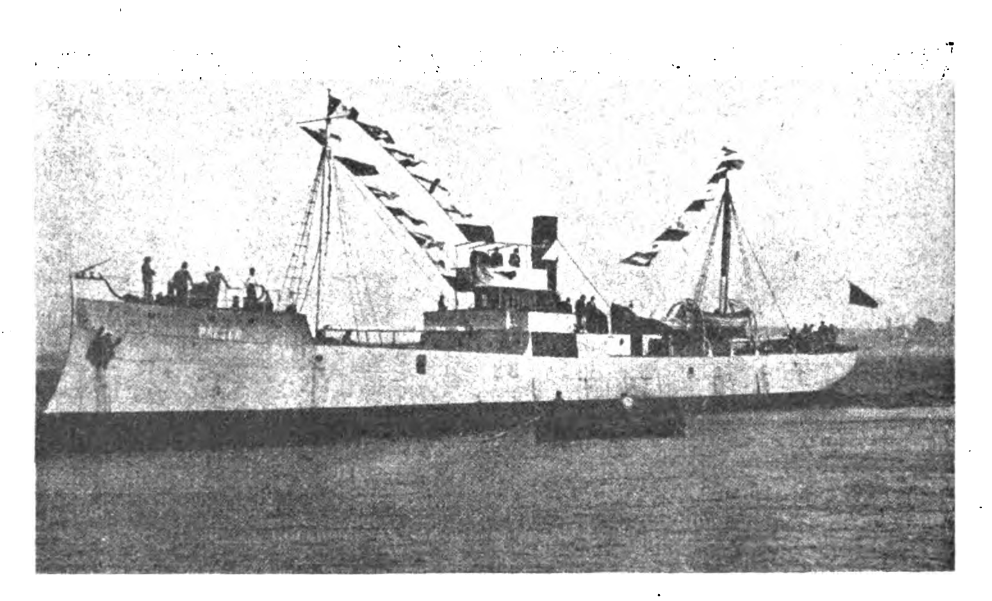
Bemannung der australischen Flotte. Wie die „Times“ aus Sidney berichten, hofft das Marineamt, die Besatzungen für die australischen Kriegsschiffe mit einem Sold von bis zu 3 Pfund Sterling die Woche anwerben zu können. Die erforderlichen Rekruten konnten bislang noch nicht angeworben werden. Es wird vorgeschlagen, die kürzlich Australien angebotenen Torpedoboote und U-Boote nicht in Dienst zu stellen, bis der australische Ministerpräsident die Flottenpolitik Australiens dargelegt und eine Erklärung über den Umfang der Kontrolle abgegeben hat, die Australien über die neuen Besitzungen auszuüben gedenkt.

Die Auslandsgeschwader. Nach einer Meldung des Reuterbüros soll die englische Flotte in der Friedenszeit, wie folgt, stationiert werden: Außer einer Heimatsflotte sollen sieben Auslandsgeschwader gebildet werden und zwar: Das atlantische, das westatlantische, das China-Geschwader, das Kolonialgeschwader, das südamerikanische, das westindische und das Mittelmeer-Geschwader. Diese neue Einteilung unterscheidet sich wenig von der vor dem Kriege bestehenden. Die Verstärkung der britischen Flotte im westlichen Teil des Atlantischen Ozeans ist die einzige allerdings bemerkenswerte Veränderung in der Verteilung der Auslandsgeschwader.

Jellicoes Veröffentlichungen. In Ergänzung zu der auf Seite 288 erwähnten Jellicoeschen Veröffentlichung „Die große Flotte“ wird nach „Shipbuilding and Shipping Record“ noch besonders auf folgende Angabe hingewiesen, die ein beredtes Zeugnis dafür bietet, wie hoch von der gegnerischen Seite die Güte unseres Flottenmaterials nach den Erfahrungen in der Skagerrak-Schlacht eingeschätzt wird und die endlich einmal mit der Fabel, die deutschen Konstrukteure wären stets den englischen Vorbildern gefolgt, aufräumt. Jellicoe sieht als Hauptnachteile der englischen Konstruktionen gegenüber der deutschen folgende beide an: Zu geringe Schiffsbreite infolge des Mangels an geeigneten Dockgelegenheiten und Vernachlässigung des Schiffsschutzes zugunsten der Artillerie. Hiermit trifft er den Kern der Sache.

Spanien.

Umbau eines Kriegsschiffes zu einem Handelsschiff. Das Kanonenboot Nueva España ist von der Corcho Hijos-Werft in Santander zu einem Handelsschiff umgebaut worden. Das Schiff ist 1889 vom Stapel gelaufen, verdrängt 600 t und hatte eine Geschwindigkeit von 11 kn bei 2600 PS. Für den Umbau wurde eine Maschine herausgenommen, die zweite mittschiffs gerückt und ein neuer Hintersteven für Ein-



Kanonenboot „Nueva España“ nach dem Umbau

schraubenantrieb eingebaut. Die Ladefähigkeit des Schiffes beträgt nach dem Umbau 520 t.

Vereinigte Staaten.

Außerdienststellung. Das Linienschiff „Massachusetts" soll außer Dienst gestellt werden. 1893 auf der Werft von Cramp in Philadelphia zu Wasser gelassen, ist es das zweitälteste Schiff der Marine.

Schwimmkran. Ein Schwimmkran mit durchgehend elektrischem Antrieb ist für die Marine fertiggestellt worden. Der Kran ist auf einem Ponton von 42,7 m Länge, 25,9 m Breite und 4,6 m Tiefgang montiert. Die Hauptkrananlage besteht aus einer 150-KW-Dynamo. Zwei 60-PS-Motoren dienen dazu, den Kran um 360 Grad zu drehen, während zwei weitere 60-PS-Motoren die 25,4cm-Schrauben bewegen, wodurch der Ausleger bis zu 30 Grad geneigt werden kann. Es sind zwei Lastketten für je 75 t und eine Hilfskette für 25 t Hebefähigkeit vorgesehen. Die Hauptketten können unabhängig voneinander oder gemeinsam gebraucht werden, der Antrieb erfolgt durch zwei 60-PS-Motoren, Hubgeschwindigkeit 1,8 m/Min. Die Hilfskette hat einen gesonderten 60-PS-Motor und 9,1 m/Min. Hubgeschwindigkeit. Ein Gegengewicht von 200 t ist vorgesehen, so daß das Gesamtdeplacement des Pontons 2500 t beträgt. An jeder Ecke des Pontons ist ein elektrisch angetriebenes Spill aufgestellt.

Werftvergrößerung. Für die Erweiterung der Staatswerft in Philadelphia sind 40 Millionen Dollar zur Verfügung gestellt worden, um diese Werft zu einer der größten und wichtigsten Marineanlagen auszubauen. Etwa 5 Millionen Dollar sollen für ein Schwimmdock von 64 m Breite und 325 m Länge, in dem zwei Schiffe gleichzeitig eingedockt werden können, verwendet werden. Ferner sollen neben umfangreichen Werkstätten zwei neue Hellinge von 150 m Länge angelegt werden.

Patent-Bericht

Kl. 65a. Nr. 304818. Kaltluft-Kältemaschine für Unterseeboote. Julius Mugler in Kiel.

Bei dieser Erfindung ist davon ausgegangen, daß es zweckmäßig ist, auf Unterseebooten statt der Ammoniak- oder Kohlensäure-Kältemaschinen, weil diese wegen der etwa austretenden Gase eine Gefahr für die Besatzung bilden, Kaltluft-Kältemaschinen zu verwenden. Diese haben aber den Uebelstand, daß sie nicht nur unwirtschaftlich sind, sondern daß sie außerdem im Vergleich zu den Ammoniak- und Kohlensäure-Kältemaschinen bei sehr großem Gewicht einen verhältnismäßig großen Raum einnehmen, und daß außerdem bei ihnen die Gefahr des Vereisens besteht, weil die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit sich beim Expandieren in Schnee verwandelt, der in den Kanälen und Leitungen des Expansionszylinders hängen bleibt, so daß Verstopfungen eintreten. Diese beiden letzteren Uebelstände sollen nach der vorliegenden Erfindung dadurch umgangen werden, daß die Kaltluft-Kältemaschine mit der Hochdruckluftanlage, die auf Tauchbooten für Schiffszwecke (Tauchen, Torpedoschießen) stets vorhanden ist, vereinigt wird, und zwar derart, daß der sonst zum Auffüllen der Druckluftbehälter für Schiffszwecke bestimmte Hochdruckcklufkompressor gleichzeitig als Kaltluftkompressor benutzt wird. Oder es wird der mit der Kaltluftanlage verbundene Kompressor zugleich zur Erzeugung der für Schiffszwecke nötigen Druckluft benutzt. Entweder wird also der für Schiffszwecke an Bord vorhandene Hochdruckluftkompressor auch als Kaltluftkompressor auf die Kältemaschine geschaltet, oder umgekehrt der Kaltluftkompressor der Kältemaschine an die Schiffsdruckluftanlage angeschlossen. Da bei der neuen Anlage die Kaltluftmaschine von vornherein mit hochkomprimierter und daher sehr trockner Luft gefüllt wird, kann auch kein Vereisen stattfinden. Außerdem wird durch die Vereinigung des Kaltluftkompressors und des Hochdruckluftkompressors natürlich das Gewicht und der Raumbedarf wesentlich verringert.

Kl. 46b. Nr. 308679. Einschiebersteuerung für Explosionskraftmaschinen. Ernst Binnewies in Braunschweig.

Die bekannte Einschiebersteuerung, bei welcher der von einer Kurvenscheibe oder dergl. gesteuerte Schieber den unmittelbaren Zutritt der Frischgase ohne Vorwärmung ermöglicht und durch sich selbst hindurch den Austritt der Auspuffgase vermittelt, hat den Nachteil, daß einerseits die Gaszufuhr durch den verschlungenen Weg erschwert und somit der Zylinder nicht die Menge Gas einsaugt, die er bei freiem Gaszutritt, d. h. bei geringerem Widerstande in der Saugleitung, erhält und daß anderseits die Frischgase durch den zu kühlenden Schieber sehr stark vorgewärmt werden und sich mithin ausdehnen, wobei die Gemischdichte nicht so groß ist, als bei kühlem Gemisch. Außerdem können die Gase nicht hoch verdichtet werden, weil sich durch ihre Vorwärmung schon bei niedrigem Druck Frühzündungen ergeben. Diese Nachteile sollen bei der neuen Steuerung dadurch beseitigt werden, daß die Kühlung des Schiebers durch Frischluft erfolgt, die von dem aufsteigenden Kolben in das Kurbelgehäuse gesaugt und bei niedergehendem Kolben durch den Schieber in die Auspufföffnung gedrückt wird. Hierbei kann die Einrichtung so getroffen werden, daß Auspuffgase und Kühlluft durch ein und dieselben Schieberöffnungen in die Auspuffleitung treten.

Kl. 14c. Nr. 308812. Einrichtung zur Leistungsverteilung bei Schiffsturbinenanlagen, bei denen auf einer Welle die Hochdruckturbine und auf einer anderen Welle die Niederdruckturbine angeordnet ist. Firma J. A. Maffei in München-Hirschau.

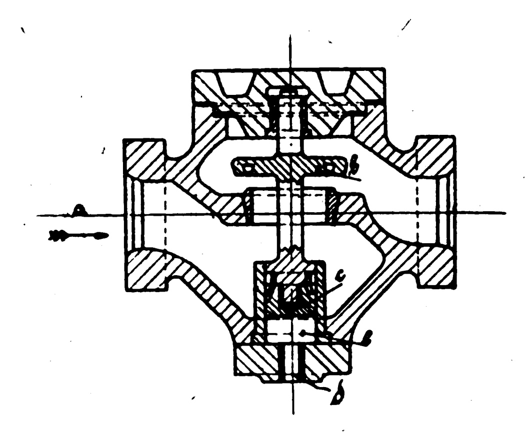
Das Neue bei dieser Einrichtung besteht darin, daß die erste Stufe der Niederdruckturbine ein Geschwindigkeitsrad ist, dem für Marschfahrten durch eine besondere Düsengruppe in gleicher Weise wie bei den Hochdruckturbinen Frischdampf zugeführt wird. Da hierbei der gesamte für die Marschfahrt erforderliche Frischdampf fast ohne Drosselung zur Verwendung gelangt, so ergibt sich gegenüber den bekannten Einrichtungen dieser Art, bei denen die gleiche Lage in den beiden Turbinen bei voller Kraft und bei geringer Geschwindigkeit dadurch erzielt wurde, daß dem nachgeschalteten Zylinder Frischdampf unter starker Drosselung unmittelbar zugeführt wurde, oder daß dem Niederdrucksatz Stufen vorgeschaltet wurden, eine wesentliche Dampfersparnis bei Marschbetrieb, zugleich aber eine sehr einfache und übersichtliche Regelung.

Kl. 13b. Nr. 309845. Rückschlagventil in Speiseleitungen für Dampfkessel. Wilhelm Strube G. m. b. H. in Magdeburg-B.

Die Rückschlagventile in den Speiseleitungen für Dampfkessel schließen vielfach bei abgestellter Speisepumpe nicht dicht ab, weil bei Beendigung des Speisens zu beiden Seiten des in der Druckleitung oder Saugeleitung der Pumpe angeordneten Rückschlagkegels ungefähr gleich großer Druck herrscht. Zur Erzielung eines dichten Abschlusses ist aber ein beträchtlicher Druck erforderlich. Der Uebelstand des undichten



Schließens soll nun nach der Erfindung dadurch beseitigt werden, daß der Rückschlagkegel b mit einen Kolben c versehen ist, dessen eine Seite mit dem Wasserzuflußraum des Rückschlagventils oder dessen andere Seite mit einem beliebigen unter den Dampfdruck des Kessels



stehenden Raum verbunden ist. Bei dem in der vorstehenden Abbildung dargestellten Ventil strömt das Wasser bei a ein, so daß der mit dem Rückschlagkegel b verbundene Kolben c auf der im Wasserraum liegenden Seite mit dem Druck des Speisewassers belastet ist. Sobald die Speisepumpe in Betrieb gesetzt wird, wird durch die Oeffnung d nach dem Raum e Kesseldampf geleitet, so daß also zunächst über und unter dem Kolben c etwa gleicher Druck herrscht. Dieser Druckausgleich wird allerdings dadurch gestört, daß das Speisewasser mit Ueberdruck zuströmt und auf die obere Seite des Kolbens wirkt, ihn also mit dem Rückschlagkegel wieder herunterzuziehen sucht. Dies wird aber dadurch wieder ausgeglichen, daß der Strömungsdruck des Speisewassers auf die untere Seite des Rückschlagkegels wirkt und ihn dadurch in offener Stellung festhält. Wird die Speisung eingestellt und damit zugleich der Dampfzutritt nach dem Raum e abgesperrt, so wirkt auf die obere Seite des Kolbens c nur der Wasserdruck, und das Rückschlagventil wird daher, wie beabsichtigt, mit großer Kraft auf seinen Sitz gezogen, so daß sein dichter Abschluß gesichert ist. Zweckmäßig wird die mit Kesseldampf zu belastende Seite des Kolbens c mit einer zwischen dem Frischdampfabsperrventil der Speisepumpe und der letzteren liegenden Stelle der Pumpenfrischdampfleitung verbunden. An Stelle der Druckwasserbelastung des Kolbens c kann auch eine Belastung mittels Feder oder mittels eines durch eine beliebige Druckflüssigkeit beaufschlagten Kolbens gewählt werden.

Kl. 65b. Nr. 311284. **Schwimmdock mit schmalem Mittelponton und vier an den äußeren Ecken liegenden Seitenkasten.** Philipp von Klitzing in Hamburg.

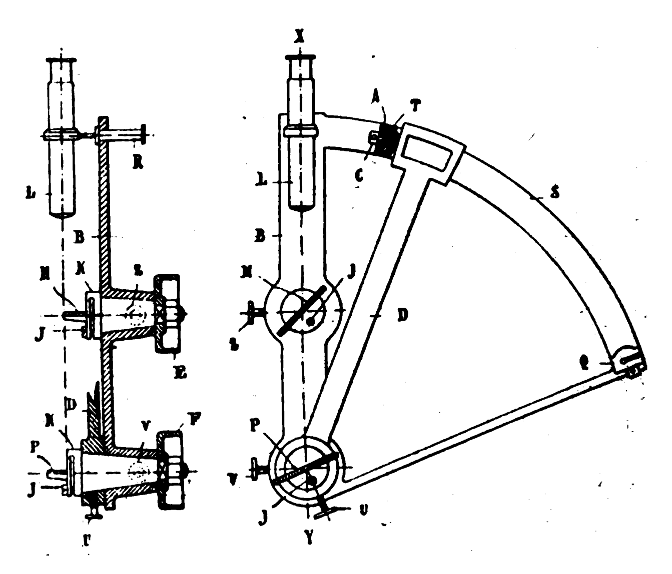
Bei den bis jetzt bekannt gewordenen Schwimmdocks dieser Art müssen für die vier Eckseitenkasten besondere Lenzeinrichtungen vorgesehen werden, und außerdem wird die Tragfähigkeit des Docks an den Enden gegenüber dem mittleren Teil vergrößert, was von Nachteil ist, weil die größte Belastung beim Eindocken immer im mittleren Teil des Docks liegt und daher bei Erreichung der äußersten Grenze der Tragkraft leicht Durchbiegungen entstehen können. Um diese Nachteile zu beseitigen, sollen bei dem neuen Dock die Eckseitenkasten nur gerade so groß gemacht werden, daß durch sie die erforderliche Längsstabilität des Docks hergestellt wird. Dabei sind sie so eingerichtet, daß sie beim Senken nicht mit vollaufen und daß also Lenzeinrichtungen bei ihnen unnötig sind, wodurch die Handhabung einfacher und sowohl die Einrichtung wie auch die Bedienung billiger werden. Um die nötige Querstabilität herzustellen, sollen in der Mitte der Länge des Docks liegende Seitenkasten vorgesehen werden. Damit im gesenkten Zustande die Stabilität möglichst groß wird und ein größeres Reservedeplacement vorhanden ist, können die vier Eckseitenkasten mit den mittleren Seitenkasten, wie das an sich bereits bekannt ist, durch einen oberen schmalen Kasten miteinander verbunden werden, und zwar zweckmäßig in solcher Weise, daß seine Unterkante in die Wasserlinie fällt.

Kl. 65a. Nr. 309908. **Vorrichtung zur Ausführung von Unterwasserarbeiten.** August Bollweg in Klütz i. M.

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Vorrichtungen zur Ausführung von Unterwasserarbeiten mit einer gelenkigen Arbeitskammer, die an einem Unterwasserfahrzeug oder einer ähnlichen Tauchvorrichtung angebracht ist. Das Neue der Erfindung besteht darin, daß die Arbeitskammer aus einem vom Innern des Unterwasserfahrzeuges aus zu bedienenden, teleskopartig ausschiebbaren Rohr besteht. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, daß die Arbeitskammer durch Vorschieben an die Wand, z. B. die Außenhaut eines gesunkenen Schiffes, fest und dicht herangepreßt und dadurch von selbst an ihr abgedichtet werden kann, zu welchem Zweck der äußerste Rand der Kammer mit einem passenden Abdichtungsmittel belegt ist. Auf diese Weise ist es nicht mehr notwendig, wie sonst, daß durch Taucher besondere Arbeiten ausgeführt werden müssen, um die Kammer an der Wand des Wracks abzudichten. Am vorderen Ende ist in der Kammer eine Abschlußklappe vorgesehen, die nach dem wasserdichten Anpressen geöffnet wird, so daß man an die Arbeitsstelle gelangen kann.

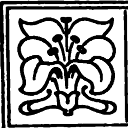
Kl. 42c. Nr. 309777. **Reflexionsapparat für nautische Instrumente.** Benoit Joseph Xavier Gesselin in San Sebastian, Spanien.

Bei den bekannten Reflexionsapparaten nach Art eines Sextanten mit zwei Spiegeln, von denen der eine einstellbar ist, so daß größere Winkel als 120° gemessen werden können, ist der einstellbare Spiegel nicht völlig frei drehbar, sondern er ist nur regulierbar und bewegt sich zwischen zwei festen Grenzen. Zur Vornahme einer Beobachtung muß er in der einen oder in der anderen oder in beiden äußersten Lagen fest gestellt werden.



Der mit einer Alhidade versehene Spiegel ist dabei auf dieser befestigt, oder er läßt höchstens eine geringe Regulierbeweglichkeit zu, die den Zweck hat, die Einstellung des Instrumentes zu ermöglichen. Auch der neue Apparat ist nach Art eines Sextanten gebaut und besitzt zwei Reflexionsspiegel M und P; aber von den

bekannten Apparaten weicht er dadurch ab, daß die beiden Spiegel um ihre Achse völlig frei drehbar, ferner voneinander und von der die Winkel messenden Alhidade unabhängig sind. Durch den frei drehbaren Spiegel wird ermöglicht, eine und dieselbe Beobachtung bei verschiedenen Lagen der Spiegel in bezug auf die optische Achse des Fernrohres vorzunehmen, so daß für jede Beobachtung die Spiegel in der Lage eingestellt werden können, die für die Deutlichkeit der Bilder die beste ist. Weiter ist der neue Apparat dadurch eigenartig, daß die am Gradbogen verstellbare Alhidade entweder frei oder unter Mitnahme des konzentrisch zu ihrem Drehpunkt gelagerten Spiegels P um ihre Achse drehbar ist und der größte Winkel, den sie beschreiben kann, an beiden Hubenden durch je einen mikrometrisch regelbaren Anschlag Q T begrenzt ist. Hierdurch wird ermöglicht, Winkel zu messen, die größer sind, als der Gradbogen.



Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen





Nachrichten über Schiffe

Vereinheitlichung von Fischereifahrzeugen und Motoren. In den „Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins" werden in einem Artikel über „den Serienbau von Fischerei-Motoren und -Fahrzeugen" von Dr. Eichelbaum nachstehende Pläne von Fischerfahrzeugen für die Ostsee veröffentlicht, deren Bau durch das Reichs-Marine-Amt auf Wunsch des Reichskommissars für die Fischversorgung bei kleineren Werften serienweise in Auftrag gegeben ist. Es handelt sich um den Bau von 75 Ostseekuttern ohne Bünn von etwa 10,4 m Länge, 75 Ostseekuttern mit Bünn von etwa 11,8 m Länge, 250 Strandbooten von 7,4 und 8,4 m Länge und 50 Nordseekuttern von etwa 17 m Länge. Die Werften sind Lürssen, Aumund-Vegesack; Oertz, Hamburg; Schuldt, Stralsund; Luftfahrzeuggesellschaft, Stralsund; Schütte-Lanz, Berlin; Abeking & Rassmussen, Lemwerder; Waap, Kiel; Rolandswerft, Hemelingen; Oltmann, Moßen; Kremer Sohn, Elmshorn; Flugzeugwerke Warnemünde und Flugzeugwerke, Travemünde. Die Motoren sind bei den Grade-Motorenwerken, Magdeburg, der Apenrader Motorenfabrik Heinr.

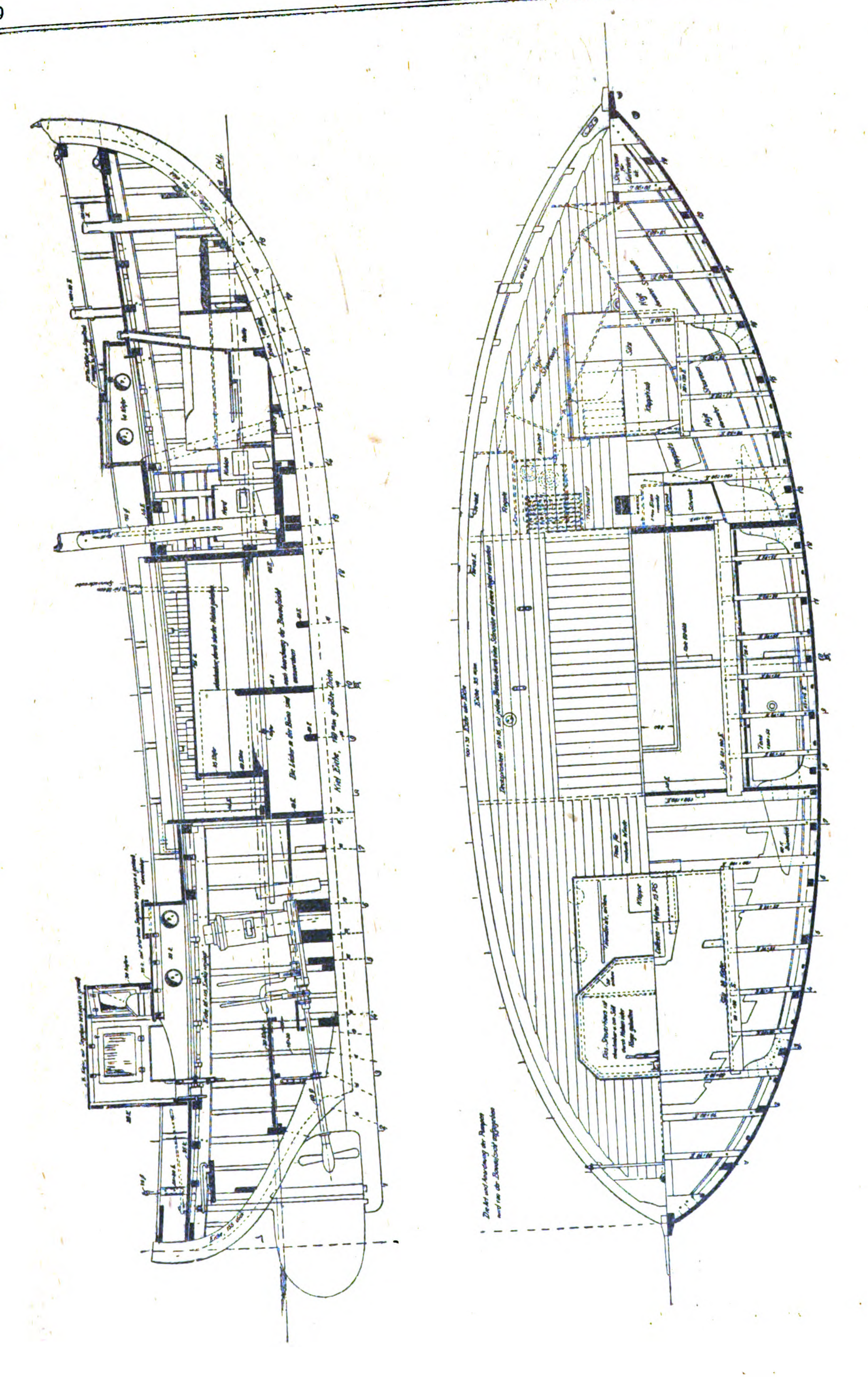
Motor-Fischkutter mit Bünn
Type: Schleswig-Holstein

Motor-Fischkutter mit Bünn

Type: Schleswig-Holstein



Länge zwischen den Sponungen = 12,20 m
Größte Breite über Planken = 3,83 „
Seitenhöhe auf Spt. 10 (ohne Kiel) = 1,57 „



Callesen & Co., der Deutschen Kromhout-Motorenfabrik, Brake, der Daimler-Motoren-Gesellschaft, Marienfelde und der Gasmotorenfabrik Deuk, Köln, in Auftrag gegeben. Der Preis für die pommerschen Kutter ohne Bünn wird mit Motor und Segel 14 000 M nicht überschreiten. Der Preis für die schleswig-holsteinischen Kutter mit Bünn ist wegen der stärkeren Motoren etwa 200 M höher. Der Preis eines Strandbootes mit Motor und Segel beläuft sich auf etwa 3000 bis 3500 M. Die Kosten der Nordseekutter mit Motor und Segel werden voraussichtlich 24 000 M betragen.

Verteilung der freigegebenen Fischdampfer. Am 19. März fand im Reichswirtschaftsamt eine Sitzung über Verteilung der von der Marine freigegebenen Fischdampfer statt. Die Marine erklärte 68 Fischdampfer zurzeit entbehren zu können. 34 Fischdampfer sollen alsbald an die durch Verluste im Reichsmarinedienst geschädigten Reedereien veräußert werden, während die übrigen 34 Dampfer bereitgehalten werden sollen, um gemeinschaftliche Fischereiunternehmen zu fördern, für die in kürzester Frist Projekte des Reichswirtschaftsministeriums vorgelegt werden.

Die Mitteilung über das neue Schwimmdock der Stettiner Schiffswerft Nüscke & Co., Akt.-Ges. in unserer Nummer vom 12. März, Seite 292, haben wir noch dahin zu ergänzen, daß das Schwimmdock in den Jahren 1917/18 nach den Plänen des Hamburger Dockbau-Konstrukteurs von Klitzing von der Gesellschaft Harkort in Duisburg erbaut worden ist.

Neubauaufträge.

Bestellungen der Eisenbahnverwaltung auf Lokomotiven und Waggons. Durch eine Veröffentlichung in der Zeitschrift „Verkehrstechnische Woche" wird bekannt, daß das preußische Ministerium für öffentliche Arbeiten insgesamt für 1,6 Milliarden Mark Aufträge auf Lokomotiven und Waggons vergeben hat. Zurzeit sind im ganzen 3300 Lokomotiven und 7100 Waggons in Auftrag gegeben.

Der Werft von G. Seebeck ist eine Anzahl Lokomotiven und Eisenbahnwagen zur Instandsetzung übertragen. Während die Lokomotiven durch den andauernden Gebrauch stark mitgenommen sind, hat sich an den Eisenbahnwagen rohe Zerstörungssucht geltend gemacht. Auch der Werft von Joh. C. Tecklenborg sind einige Lokomotiven zur Ausbesserung überwiesen.

Unfälle.

Ueber den Untergang des Geestemünder Fischdampfers „Thor", der am 9. März infolge einer im Netz befindlichen Mine gesunken ist, fällte das Seeamt Bremerhaven folgenden Spruch:

„Am 9. März 1919, morgens etwa 6 Uhr, ist der Geestemünder Fischdampfer „Thor" — KRPW — beim Fischen und Netzeinhieven in der Nordsee auf etwa 54 Gr. 40 Min. N und 6 Gr. 54 Min. O durch Explosion einer Mine so schwer beschädigt, daß er alsbald gesunken ist. Infolge des Schiffsunterganges haben der Kapitän Gastmann und sechs Mann der Besatzung den Tod gefunden; die anderen sechs Mann der Besatzung sind durch den Geestemünder Fischdampfer „Anna Busse" gerettet worden. Es ist festgestellt, daß Dampfer „Thor" in einem zur Fischerei nicht freigegebenen Gebiet gefischt hat. Mängel des Schiffes oder der Schiffseinrichtungen, insbesondere des Rettungsbootes, haben nicht vorgelegen. Es ist jedoch zur Verhütung des Verlustes an Menschenleben eine Ausrüstung der Fischdampfer mit den bei der Marine üblichen Rettungsflößen in einem für die Besatzung ausreichenden Maße zu empfehlen; ein solches Floß hat in diesem Falle die Rettung der überlebenden Leute ermöglicht. Besonders anzuerkennen ist das Rettungswerk des Kapitäns Max Spitzkowski vom Dampfer „Anna Busse".



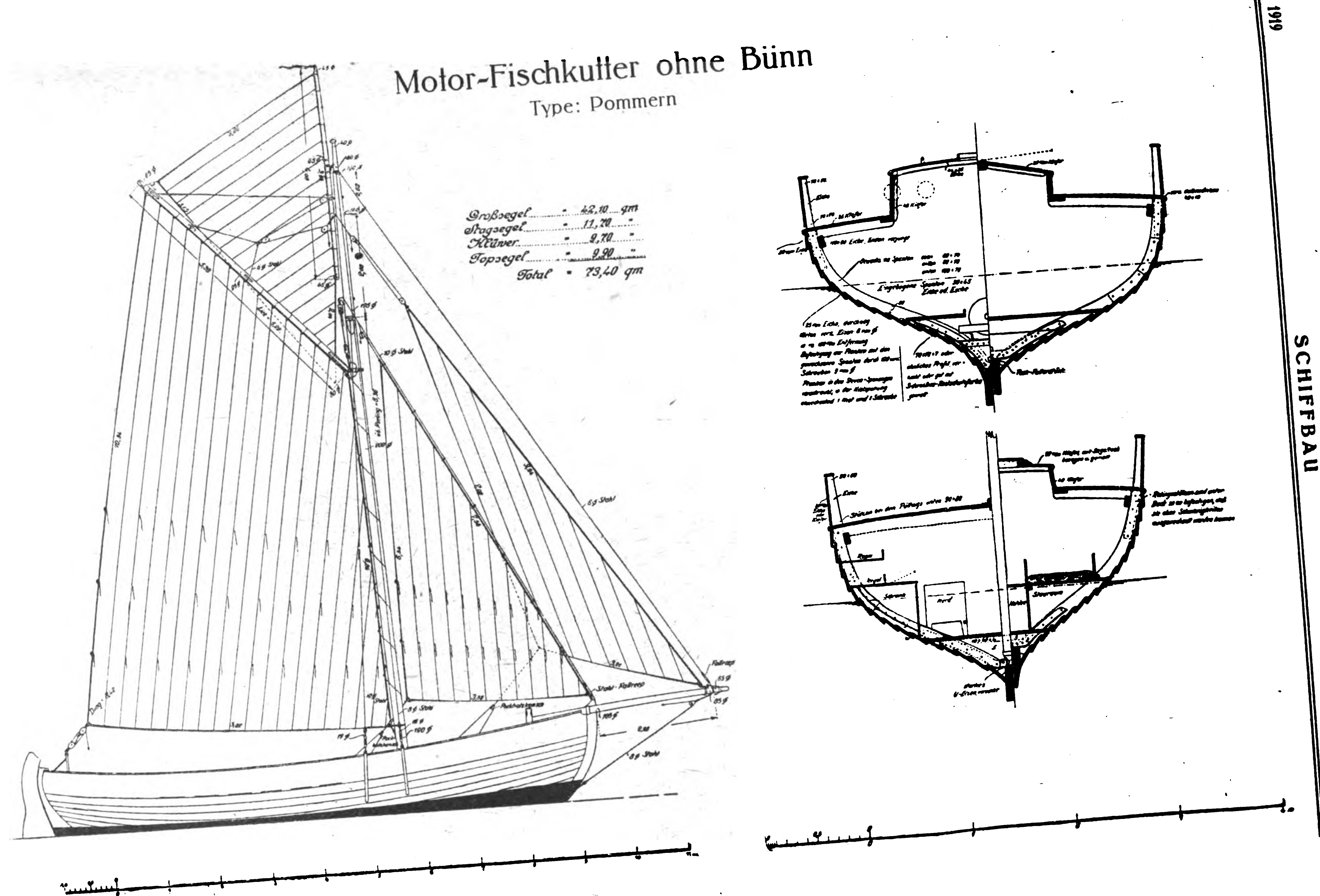
Nachrichten von den Werften und aus der Industrie



Aenderung der allgemeinen polizeilichen Bestimmungen über die Anlegung von Schiffsdampfkesseln. Der „Reichs-Anzeiger" veröffentlicht folgendes: Auf Grund des § 24 Abs. 2 der Gewerbeordnung hat der Bundesrat beschlossen: In Abweichung von dem Schlußsatz des § 18 Abs. 2 der allgemeinen polizeilichen Bestimmungen über die Anlegung von Schiffsdampfkesseln vom 17. Dezember 1908 (Reichs-Gesetzbl. 1909 S. 51 ff.) ist bei der Berechnung der Stärke von Mantelblechen alter Schiffsdampfkessel in Fällen, wo sich die Materialbeschaffenheit nicht nachweisen läßt, die Minimalfestigkeit, welche zur Zeit der Erbauung des Kessels für diese Bleche von der Klassifikationsgesellschaft, nach deren Regeln das Schiff gebaut worden ist, gefordert wurde, unter Abzug von 2 kg/qmm in Ansatz zu bringen. Daneben ist das Alter und der Zustand des Kessels angemessen zu berücksichtigen. Unberührt davon bleiben in diesem und allen anderen Fällen der Genehmigung ausländischer alter Schiffsdampfkessel diejenigen Abänderungen (Verstärkungen), welche am Kessel auf Grund der Berechnung der Einzelteile nach den Formeln der Bauvorschriften sich als notwendig und durchführbar erweisen. Die Zentralbehörden der Bundesstaaten sind befugt, in Einzelfällen zu bestimmen, daß bei der Berechnung der Mantelbleche die Minimalfestigkeit ohne Abzug von 2 kg/qmm in Ansatz gebracht wird. Vorstehende Bestimmungen treten sofort in Kraft und ein Jahr nach Beendigung des Kriegszustandes außer Kraft. Berlin, 30. Januar 1919. Reichswirtschaftsamt.

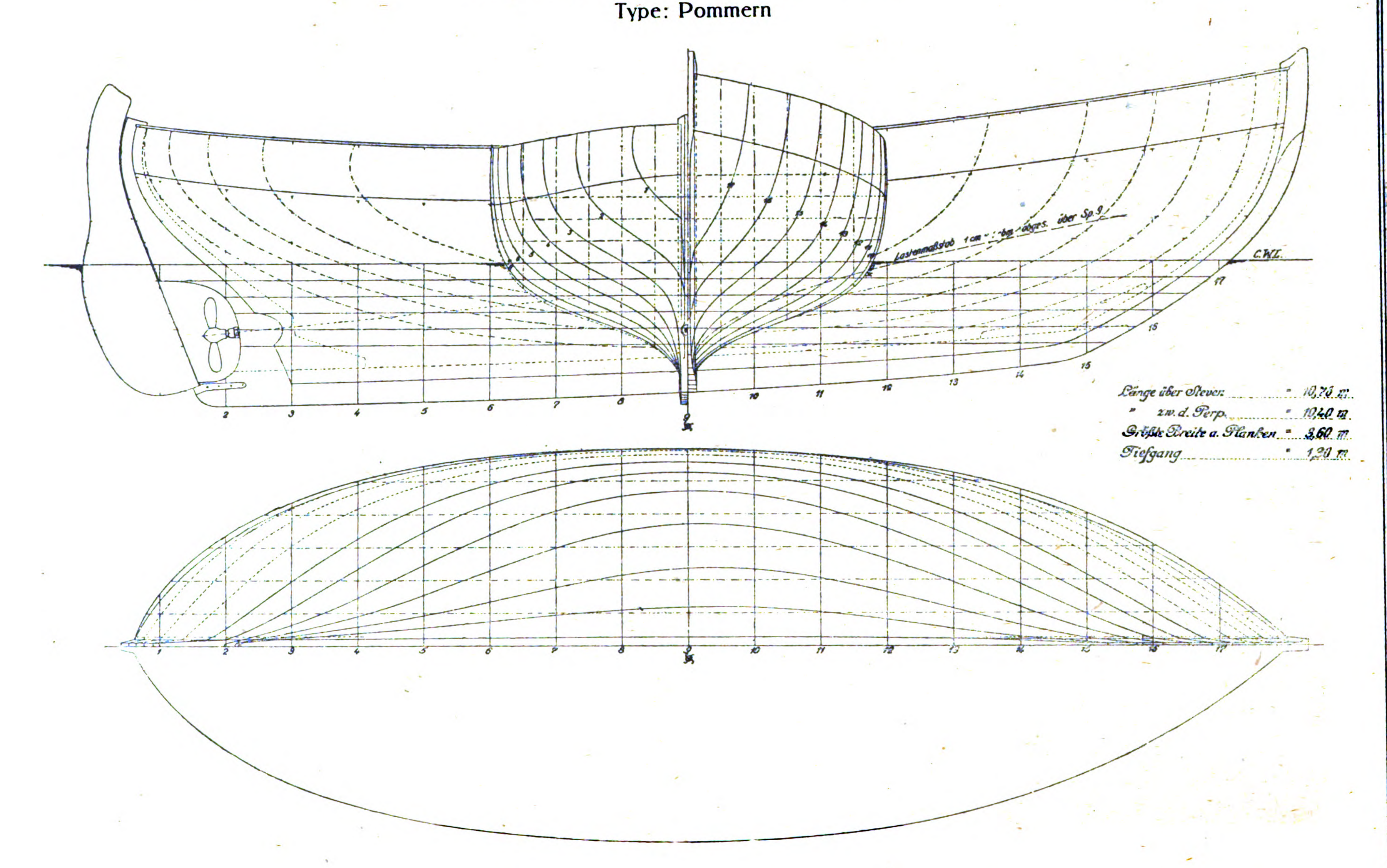
Amerikanischer Schiffbau. „Die verlorenen Millionen von Hog Island" waren der Gegenstand einer amtlichen Untersuchung der Verwaltung der großen Schiffswerft im Delawarefluß. Die Werft ist auf dem Schlamm der Insel neu errichtet worden. Der erste Voranschlag schätzte die Kosten auf 21 Millionen Dollar. Im November 1917 wurde der Voranschlag auf 27 Mill. Dollar erhöht. Jetzt wird berichtet, daß die wahrscheinliche Summe der endgültigen Kosten 64 Millionen Dollar betragen werde, wovon allerdings 9 Millionen Dollar auf nachträglich hinzugekommene Bestellungen des „Notflottenverbandes" zu rechnen seien. Die Helling in Hog Island (es gibt 50) komme auf 1,1 Mill. Dollar, gegen 699 000 Dollar in Bristol und 390 000 Dollar in Newark Bay. „Fast 30 Millionen Dollar sind zunächst im Mud der Insel verschwunden ohne eine Spur zu hinterlassen." (Lit. Digest" v. 4. 1. 19.) Die Untersuchungskommission hat, um die Oeffentlichkeit zu beruhigen — es haben sich um die Kosten verschiedener Kriegsunternehmen der Ver. Staaten bereits erhebliche Skandale gebildet — erklärt, daß „kein Betrug oder geheime Gewinne seitens der angestellten Beamten festgestellt worden seien". — Die Werft, die allerdings zur Zeit als (1. Febr. 18) Admiral Bowles sie übernehmen sollte, im Zustande des Chaos gewesen sei, sei im Herbst 1918 einigermaßen in Ordnung gewesen und habe in bezug auf die versprochenen Daten der Stapelläufe im wesentlichen dem Voranschlag entsprochen. Man könne nur von Extravaganz, nicht von verbrecherischer Verwendung der Gelder sprechen. Wie erinnerlich, sah der erste Kontrakt mit der American International Corporation (Stone & Welster und New York Shipbuilding Corporation) eine Werft mit 50 Hellingen vor, auf denen 50 oder mehr „eine Million Dollar Schiffe aus Stahl" zu bauen waren, wobei die Kompensation der Unternehmer in dem Schiffspreis liegen sollte. Der Gewinn der American International Corporation war auf 9 bis 14 Millionen Dollar veranschlagt. Man versucht das Publikum damit zu trösten, daß die Werftanlage letzten Endes doch eine der größten technischen Leistungen des Zeitalters sei. —

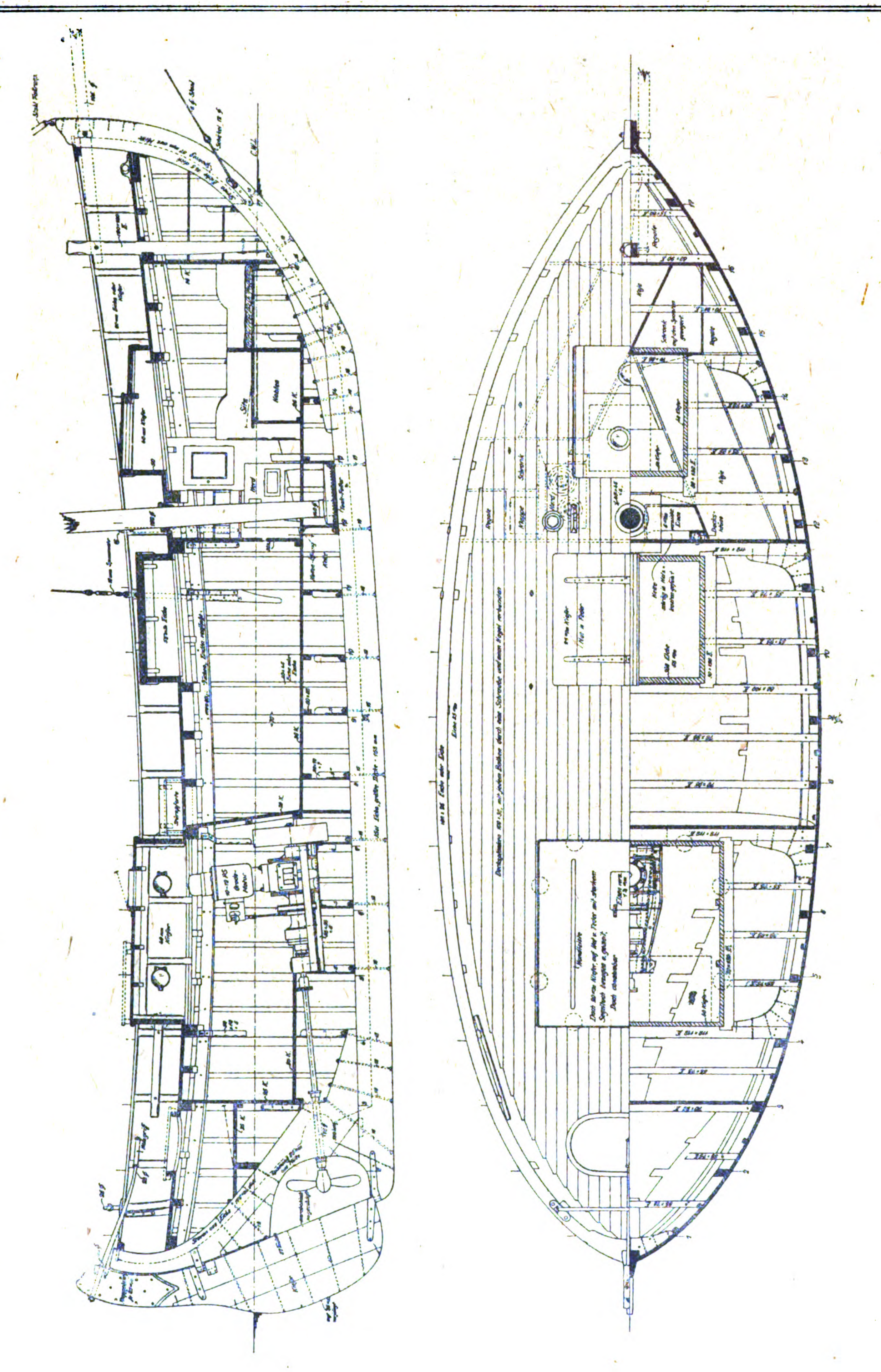


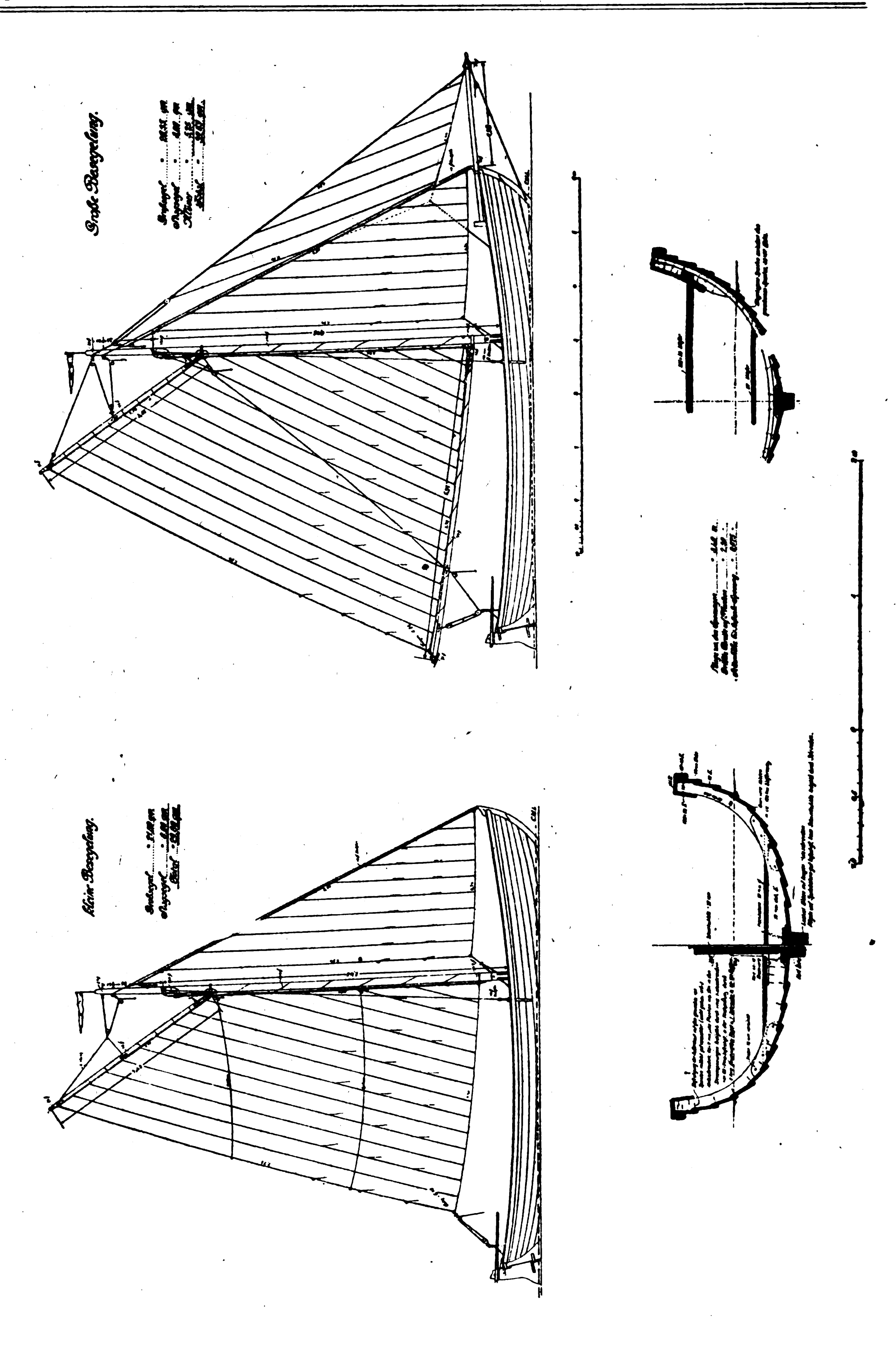

Motor-Fischkutter ohne Bünn
Type: Pommern
Großsegel = 42,10 qm
Stagsegel = 11,70 "
Klüver = 9,70 "
Topsegel = 9,90 "
Total = 73,40 qm

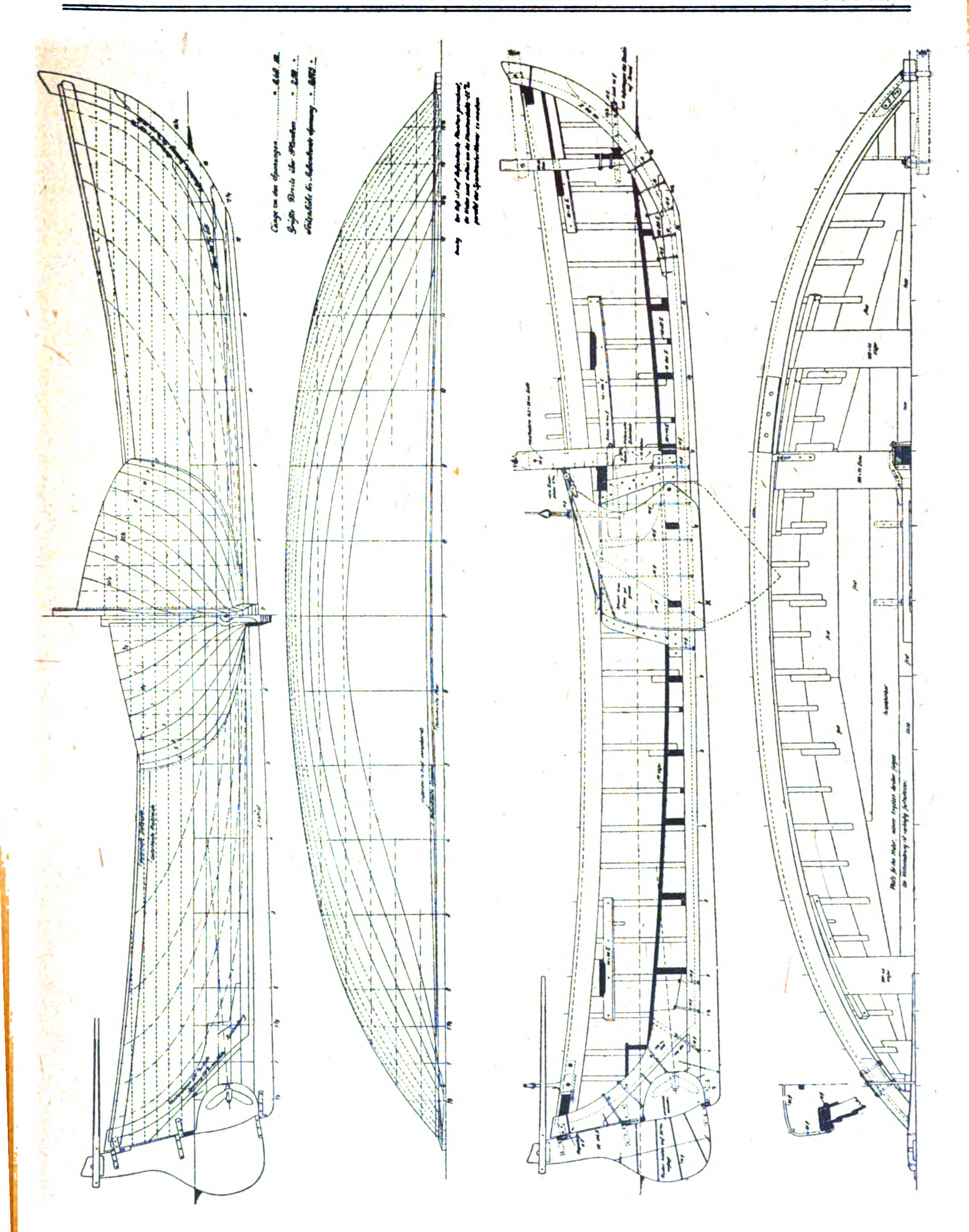
Motor-Fischkutter ohne Bünn

Type: Pommern






Motor-Strandboot A.
Große Besegelung
Kleine Besegelung



Wenn man aber berücksichtigt, daß auch der Handelswert der auf dieser Werft gebauten Schiffe, wie der aller Kriegsschnellbauten amerikanischer Werften, gering ist, wegen baldiger und anhaltender, einen ökonomischen Betrieb ausschließenden Reparaturbedürftigkeit, so ist klar, daß der Betrieb vorläufig nur mit hoher Staatsunterstützung aufrechterhalten werden kann.

Holländische Reeder haben erzählt, daß sie amerikanische Angebote von Schiffsneubauten ablehnten, weil die Instandhaltung der schnell zusammengeklopften Schiffe zu teuer sei. Noch weniger als die Stahlschnellbauten der Vereinigten Staaten haben sich die „Not“-Holzschiffe bewährt. Ein Holzschiff des amerikanischen Schiffahrtsdepartements, das dieser Tage über den Atlantischen Ozean fahren sollte, wurde von einem englischen Dampfer 200 sm nordöstlich Bermuda verlassen angetroffen. Die Besatzung des amerikanischen Schiffes wurde später aufgenommen. Sie war ausgestiegen, weil das Schiff leck war. Als der englische Dampfer es traf, war es in sinkendem Zustand (Daily Telegraph). Das amerikanische Schiff war die „Accoma“, 3500 T., das zweite im April 1918 für das amerikanische Schiffahrtsdepartement gebaute Holzschiff. Es war einige Monate in der Küstenfahrt gewesen. Von den Schwesterschiffen sind nach „Daily Telegraph“ einige im Hafen gesunken, andere gekentert, und wie wir hören, gibt es zurzeit nicht ein einziges, das seefähig ist. „Daily Telegraph“ knüpft daran mit sichtlicher Genugtuung (wegen der Schiffbaukonkurrenz der Ver. Staaten) die Bemerkung, daß die Schiffe der amerikanischen Notflotte (Emergency Fleet), mit denen man dem Land soviel Vertrauen eingeblasen, dem Gegner aber den Glauben an den endlichen Erfolg des U-Bootskrieges genommen habe, tatsächlich auf höchst unseetüchtige Art zusammengeklopft und wahre Fallen für Seeleute gewesen seien.

Die wirtschaftliche Lage der Jadestädte, die durch die starke Einschränkung unserer Flotte bedrohlich erscheinen mußte, erscheint jetzt für die nächste Zeit gesichert. Es ist den Bemühungen der Jadestädte, besonders aber der Stadt Rüstringen gelungen, bei der Reichsregierung die Zurücknahme der Werft-Angestellten und -Arbeiter, deren Kündigung zum 1. April in Aussicht genommen war, durchzusetzen. Die Reichswerft wird dadurch in der Lage sein, größere Privataufträge für Eisenbahndirektionen und Schiffahrtsgesellschaften annehmen zu können.

Sozialsierung in England. Auf der von der Regierung einberufenen Arbeitskonferenz unterbreitete der Generalsekretär des Nationalverbandes der Eisenbahnen, Thomas, namens des industriellen Dreibundes der Bergarbeiter, der Transportarbeiter und der Eisenbahner eine Denkschrift, die unbedingt die Verstaatlichung der Bergwerke, der Eisenbahnen und der inländischen sowie der Küstentransportmittel fordert.

Deutsche Allgemeine Zeitung.

Der Schiffbau in den Ententeländern. Wie der „Frankfurter Zeitung“ aus London geschrieben wird, weist der von der Newcastle und Gateshead Handelskammer ernannte Ausschuß in seinem Bericht auf die große Entwicklung des Schiffbaues besonders in Amerika und Japan hin, die im Laufe der Zeit in empfindlicher Weise die lokalen Industrien beeinflussen dürfte. Nach Lloyds Shipping Register waren im letzten Vierteljahr von 1918 in England 416 Dampfer mit einem Bruttotonnengehalt von 1977202 im Bau, während zu derselben Zeit in Amerika 997 Schiffe von insgesamt 3645919 T. und in Japan 116 Schiffe von 278140 T. im Bau waren. Holland folgt mit 113 Schiffen von insgesamt 212512 T. Es wird ferner angegeben, daß im laufenden Jahre Schiffsraum von über sechs Millionen T. vom Stapel gelassen werde, wodurch die während des Krieges erlittenen Verluste wettgemacht werden würden. Die Folge würde ein Nachlassen der Schiffsbautätigkeit in einem oder zwei Jahren sein, und aus diesem Grunde weist die Handelskammer auf die Notwendigkeit der Errichtung neuer Industrien am Tyne hin. Unter diesen Industrien erwähnt der Bericht die Errichtung elektrochemischer Werke und die Herstellung von Zementfabrikaten, wie Pflastersteine und Platten.



Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb



Für den freien Handel. Am 12. März fanden in Hamburg in den drei größten Sälen gewaltige Kundgebungen der Kaufmannschaft sowie der Angestellten statt, die die Exekutive des Hamburger Ausschusses für den Wiederaufbau der Friedenswirtschaft einberufen hatte. In allen drei Veranstaltungen sprachen Vertreter des Groß- und Kleinhandels sowie der Konsumentenkreise, die alle die Ausschaltung der Kriegszwangswirtschaft und Einschaltung des freien Handels forderten. Im Anschluß an die Referate wurde folgende Entschließung angenommen:

„Wir fordern die freie Entfaltung aller Kräfte der deutschen Wirtschaft. Das bedeutet den beschleunigten Abbau der Kriegsgesellschaften, Beseitigung aller hemmenden Reste der Zwangswirtschaft, in deren Schatten der Schleichhandel wuchert. Wo unabweisbare Notwendigkeiten zwingen, die wirtschaftliche Freiheit eines einzelnen während eines kurzen Uebergangs zu beschränken, muß der Selbstverwaltung von Handel und Gewerbe jede Regelung anvertraut werden.“

Gründung einer amerikanisch-japanischen Dampfschiffahrtsgesellschaft. „Times“ meldet aus Tokio, daß eine amerikanisch-japanische Dampfschiffahrtsgesellschaft gegründet worden ist. Die Hälfte des benötigten Kapitals von 200 Millionen Yen wurde in Amerika aufgebracht. Die Gesellschaft hat die Absicht, mit 36 Schiffen drei Dienste, nämlich von New York nach Wladiwostok, von Yokohama nach Odessa und von London nach Colombo einzurichten. Ihr Hauptziel ist, die zahlreichen, auf den japanischen Schiffswerften fertiggestellten Schiffe zu verwenden.

Kein Ausländer als Führer britischer Schiffe. Der politische Mitarbeiter der „Daily Mail“ hat in Erfahrung gebracht, daß demnächst ein Gesetzentwurf eingebracht wird, wonach es Ausländern fortan untersagt ist, weiter als Führer oder Offizier auf britischen Schiffen aufzutreten. Es kommen augenblicklich etwa 80 Ausländer als Führer britischer Handelsschiffe in Frage. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Skandinavier und um sechs Kapitäne deutscher Abstammung.

Verschmelzung in der englischen Schiffbau-Industrie. Nach einer Meldung des „Journal of Commerce“ wird die Northumberland Shipbuilding Co., Ltd., die Firma William Doxford and Sons, Ltd., Suderland, ankaufen. Die Gesellschaft wird dann 15 Hellinge am Tyne und dem Wear besitzen und Schiffe bis zu einem Frachtraum von 15000 Reg.-T. bauen können.

Verstaatlichung der Schiffahrt in Amerika. Die Bestrebungen, die Schiffahrt zu verstaatlichen, stoßen in Amerika auf großen Widerspruch. Eine zur Erörterung von Schiffahrtsfragen nach Washington zusammenberufene Konferenz von Schiffbauern, Reedern, Arbeitern und anderen Interessenten erhob energischen Einspruch. Es wurde eine besondere Ver-

einigung gebildet, die National American Merchant Marine Association. Die Konferenz war auch von Vertretern der American Federation of Labour beschickt; diese betonten, daß die Freiheit der Meere auch für Amerika gelte und daß kein Unterschied zwischen Schiffen von Privaten und dem Staate gemacht werde.

Wiederbeginn der Weltschiffahrt. Nach einem englischen Blatt erklärte der Staatskommissar auf der Liverpooler Schiffahrtsbörse, daß man in unterrichteten Kreisen mit der Wiederaufnahme des freien Weltschiffahrtsverkehrs für den 1. Juli 1919 rechne.

Häfen, Kanäle

Der Bau des Kanaltunnels. Die Verhandlungen zwischen der französischen und der englischen Regierung über den Bau des Kanaltunnels nähern sich ihrem Abschluß. Sir Arthur Fell, der Vorsitzende des englischen Kanalkomitees, ist der Ansicht, daß es möglich sein wird, innerhalb 10 Jahren vier Tunnels zu bohren, von denen einer lediglich dem Kraftwagenverkehr zwischen England und Frankreich dienen soll. Die Züge werden die Strecke von London nach Paris innerhalb sechs Stunden zurücklegen, doch muß in London ein großer Ausgangsbahnhof errichtet werden, da die vorhandenen alten Bahnhöfe den zu erwartenden starken Verkehr unmöglich bewältigen können. Die Kosten des Tunnelbaues werden sich auf 20 Millionen Pfund Sterling belaufen, und der eine oder andere Tunnel soll schon nach fünf Jahren dem Betrieb übergeben werden können. Der Fahrpreis wird zehn Schilling betragen. Die Gesamtlänge des Tunnels beträgt 30 englische Meilen, die Unterwasserlänge 20 Meilen, die Durchfahrzeit 40 Minuten. Innerhalb 20 Stunden können nach dem Projekt in beiden Richtungen 30 000 Passagiere und 30 000 T. Güter befördert werden. Aus strategischen Gründen stellt England die Bedingung, daß das Kraftwerk, das die Bahn mit elektrischem Strom versehen soll, auf englischer Seite liegen muß, damit im Falle kriegerischer Verwickelungen der Strom jederzeit abgeschnitten werden kann, ebenso wie in Dover eine besondere Anlage konstruiert wird, welche gestattet, den Tunnel im Notfall zu überfluten. Das Kraftwerk wird zehn Meilen landeinwärts in Kent errichtet. Sowie die Verhandlungen zwischen den Regierungen abgeschlossen sind, wird alles ürige der englischen und der französischen Kanalbaugesellschaft überlassen. Jede der beiden Gesellschaften soll die Hälfte des Tunnels bauen.

Untenstehender Plan über die in Aussicht genommene Linie des Mittellandkanals ist den „Mitteilungen des Reichsministeriums für wirtschaftliche Demobilmachung, etc." entnommen.

In Aussicht genommene Linien des Mittellandkanals

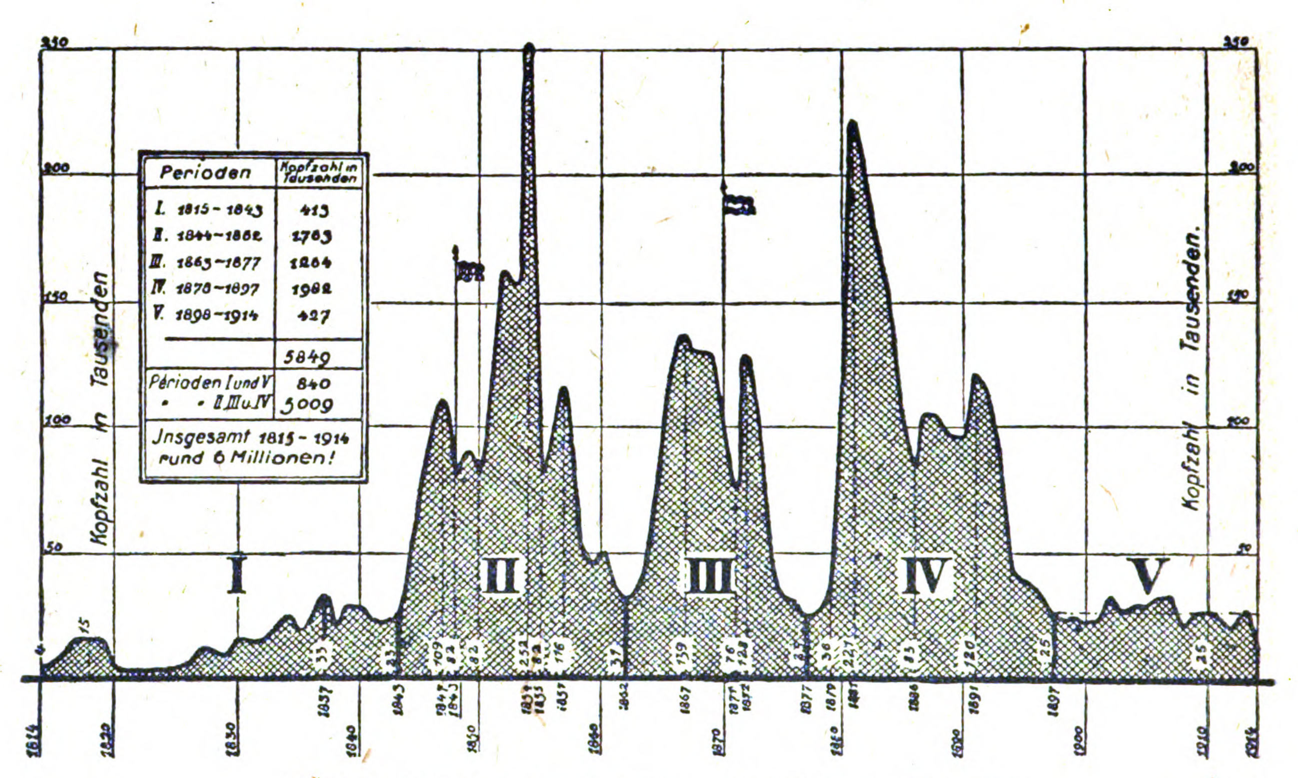
Erklärung:
- Nördliche Linie scheidet vorläufig aus
- Mittlere, Südliche: Endgültige Wahl noch nicht getroffen
- Im Bau befindliche gemeinsame Strecke der Mittel- u. Südlinie.
- vorhandene Wasserstraßen



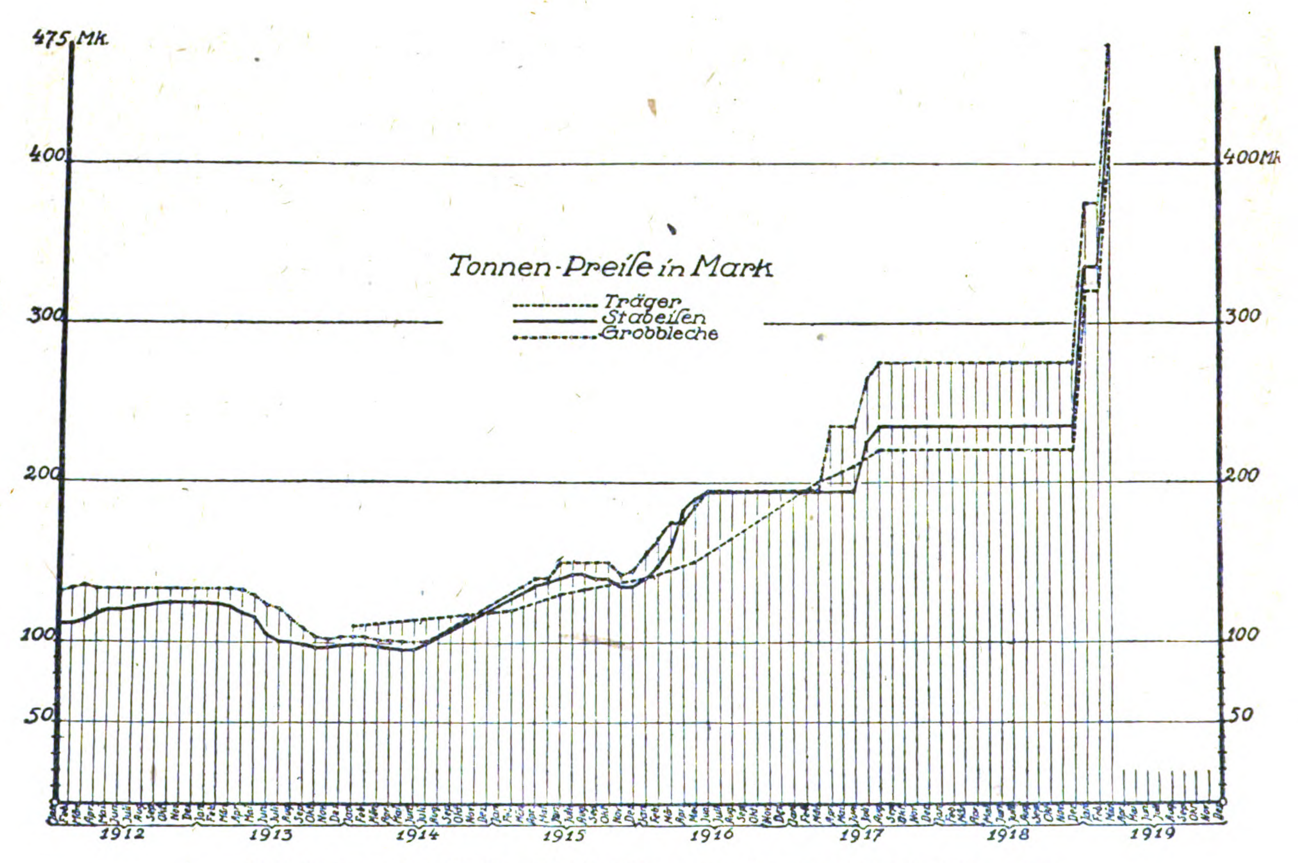
Statistisches

Die holländische Flotte bestand am 1. Januar 1919 aus 418 Dampfern mit 3 412 542 cbm, 67 Seglern mit 28 656, 89 Motorschiffen mit 101 561, 27 Schonern mit 12 318 102 Tjalken mit 30 728 und 153 anderen Schiffen mit 61 095 cbm, zusammen 907 Schiffen mit 3 652 900 cbm Raumgehalt oder ca. 1 308 000 Br.-R.-T.

Der Weltschiffbau. Nach Lloyds betrug die Zahl der am 31. Dezember 1918 in den Entente- und neutralen Ländern im Bau befindlichen Schiffe 2189 mit zusammen 6 921 989 Br.-R.-T. Davon entfielen auf England 424 Schiffe mit 1 979 952 Br.-R.-T. Der britische Anteil ist etwa 713 000 T. größer als vor 12 Monaten. Von

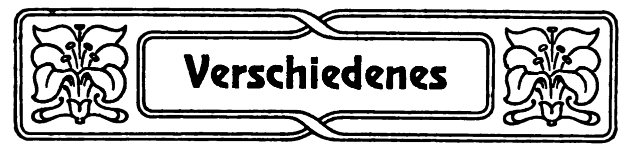


100 Jahre deutscher Auswanderung nach Uebersee (1815–1914)



Entwicklung der Preise für Baueisen vom Januar 1912 bis März 1919

den 424 in England im Bau befindlichen Schiffen haben 286 eine Größe von 3000 bis 10000 Br.-R.-T. Nur 16 Dampfer übersteigen die Größe von 10000 Br.-R.-T. Von den 1765 nicht in England im Bau befindlichen Schiffen bauen die Vereinigten Staaten 997 mit 3645919 Br.-R.-T. Die nächst wichtigsten Länder für Schiffsneubauten sind Holland mit 113 Schiffen und 212512 Br.-R.-T. und Japan mit 116 Schiffen und 278140 Br.-R.-T.



Verschiedenes

Die diesjährigen Messen. Die „Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie" gibt nachstehend die Zeiten der diesjährigen Messen im In- und Auslande bekannt:

Leipzig: Frühjahrs-Mustermesse vom 27. 4. bis 3. 5., Herbst-Mustermesse vom 31. 8. bis 6. 9.; Basel: 3. Schweizer Mustermesse vom 24. 4. bis 8. 5.; Fredericia: Dänische Frühjahrs-Mustermesse vom 5. bis 13. 4., Dänische Sommer-Mustermesse vom 2. bis 10. 8.; Glasgow: Messe voraussichtlich im August; Gotenburg: 2. schwedische Warenmesse vom 7. bis 14. 6.; London: Industriemesse vom 24. 2. bis 7. 3.; Lyon: Frühjahrsmesse vom 1. bis 15. 3., Herbst-Messe vom 1. bis 15. 9.; Malmö: Messe der Kleinindustrien Mittel- und Südschwedens vom 30. 6. bis 6. 7.; Paris: 2. Mustermesse im Mai; Utrecht: 3. Niederländische Jahresmesse vom 24. 2. bis 8. 3.; Breslau: Mustermesse, Ende August; Brüssel: Mustermesse im Herbst.

Zugleich weist die Kommission darauf hin, daß ihre Mitglieder regelmäßig über alle wichtigeren ausländischen Ausstellungen und Messen, die etwaigen Beteiligungsmöglichkeiten und den Verlauf dieser Veranstaltungen unterrichtet werden. Die Aufnahmebedingungen werden auf Wunsch von der Geschäftsstelle der „Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie", Berlin NW 40, Hindersinstr. 2, übersandt.

Hilfe für das Deutsche Buchdruckgewerbe! Das Deutsche Buchdruckgewerbe hat während der langen Dauer des Krieges ungemein gelitten! Tausende von Betrieben sind kurz nach Beginn des Krieges und während der Dauer desselben zum Stillstand gekommen. Die Bestürzung, die der Ausbruch des Krieges hervorgerufen, führte zum Zurückziehen vorliegender Aufträge und verhinderte die Aufgabe neuer Aufträge. Tausende von Zeitschriften und Zeitungen sind während der Dauer des Krieges eingegangen. Fast alle wissenschaftlichen Arbeiten blieben liegen. Das Buchdruckgewerbe durfte hoffen, daß mit Beendigung des Krieges das früher an erster Stelle stehende werktätige und auf allen Gebieten fleißig schaffende deutsche Volk alle seine Kräfte zum Wiederaufbau des deutschen Wohlstandes und zum Ersatz der durch den Krieg so unendlich viel vernichteten wirtschaftlichen und kulturellen Werte einsetzen werde. Das ist leider nicht eingetroffen! Im Buchdruckgewerbe fehlt es zwar nicht an Unternehmungslust, auch nicht an dem Willen zur Arbeit auf beiden Seiten, aber es fehlt an Aufträgen und an Arbeitsgelegenheit! Die Mehrzahl der Betriebe arbeitet mit verkürzter Arbeitszeit; 13 bis 15 v. H. aller Arbeitskräfte sind arbeitslos. Und doch muß mit dem allgemeinen Aufraffen zur Arbeit endlich der Anfang gemacht, muß zur fleißigsten Arbeitsaufnahme auf allen Gebieten übergegangen werden, wenn das deutsche Volk nicht vollständig zugrunde gehen soll.

Deshalb richtet das Buchdruckgewerbe an alle Gewerbetreibende, Kaufleute, Industrielle, an die Landwirtschaft und an die Männer der Wissenschaft die dringende Bitte, wie zu Friedenszeiten sich des Buchdruckgewerbes zu bedienen, Zeugnis abzulegen von der nicht zu bezwingenden Arbeitslust des deutschen Volkes aller Stände, und jene gewerbliche und kaufmännische Ordnung wieder herbeizuführen, von der die Verwendung der Erzeugnisse des Buchdruckgewerbes ein nicht unwesentlicher Teil sein dürfte. Alle Drucksachen sind während des Krieges ausgegangen oder nicht mehr verwendbar. Die Produktion fast aller für das Leben eines Volkes erforderlichen Artikel ist durch den Mangel an Rohstoffen, hervorgerufen durch den Krieg, eine wesentlich andere geworden. Deshalb gilt heute für den Vertrieb dieser Artikel nicht mehr das, was in Katalogen, Prospekten oder sonstigen Ankündigungen über Wert und Preis früher zum Absatz stehender Artikel gesagt worden ist. Mit einem Worte: Das Umstellen in den Friedenszustand muß erfolgen, wenn es mit uns allen wieder vorwärts gehen soll! Alle Behörden, Kommunal- wie Reichsbehörden, werden dringend ersucht, die für ihre Verwaltungen und Aemter erforderlichen Drucksachen schnellstens in Auftrag zu geben, damit in erster Linie den Arbeitslosen Gelegenheit zur Arbeit gegeben und die Zahl der Unzufriedenen vermindert wird. Die Belebung eines Gewerbes wird sicher zur Belebung anderer beitragen.

Allerdings erwartet das Buchdruckgewerbe, daß ihm seine Arbeit auch zeitgemäß und zu tariflichen Bedingungen vergütet wird. Die Druckpreise entsprechen den heute in allen Gewerben verteuerten Herstellungskosten, hervorgerufen durch teures Material und durch Steigen der Löhne, welcher Tatsache und Notwendigkeit sich auch das Buchdruckgewerbe nicht entziehen konnte.

Wer dem Buchdruckgewerbe Arbeiten zuführt, nützt sich selbst, hilft die Schaffensfreudigkeit im allgemeinen beleben und erweckt das Vertrauen in die nimmer versiegende Arbeitskraft des deutschen Volkes! Darum helft dem deutschen Buchdruckgewerbe zum Wiederaufbau seiner Größe und Tüchtigkeit, von der es noch bei Ausbruch des Krieges im Wettstreit mit fast allen Nationen ehrendes Zeugnis ablegen konnte auf der Buchgewerbe-Ausstellung in Leipzig 1914!

Tarif-Ausschuß und Tarifamt der Deutschen Buchdrucker. Deutscher Buchdrucker-Verein (Prinzipalsverein). Verband der Deutschen Buchdrucker (Freie Gewerkschaft). Gutenbergbund (Christliche Gewerkschaft).

PERSONALIEN

Die Technische Hochschule zu München hat auf einstimmigen Antrag der Maschinenbauabteilung Professor Hugo Junkers in Dessau als „dem unermüdlichen, opferfreudigen Forscher, dem bahnbrechenden Ingenieur auf dem Gebiete der Wärmeübertragung, der Entwicklung der Verbrennungskraftmaschinen und des Baues der Metallflugzeuge", die Würde eines Doktors der Technischen Wissenschaften (Doktor-Ingenieurs) ehrenhalber verliehen.



Nachrichten aus Handel und Industrie

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen



Hafenrundfahrt Aktiengesellschaft in Kiel. Nach dem Bericht über das dreizehnte Geschäftsjahr hat der unglückliche Ausgang des Weltkrieges und der Zusammenbruch des wirtschaftlichen und politischen Lebens die stetige Entwicklung des Personenverkehrs auf dem Kieler Hafen bisher noch nicht er-

heblich beeinflußt. Trotz der allgemeinen ungünstigen Verhältnisse wurde deshalb doch noch ein befriedigender Abschluß für das dreizehnte Geschäftsjahr erzielt, und konnte den Gesellschaftern neben guten Abschreibungen und Rücklagen die Auszahlung eines Gewinns von — 6 v. H. — vorgeschlagen werden. Dieses Ergebnis ist der rechtzeitigen Erhöhung der Fahrpreise zu verdanken. Für die Zukunft werden aber auch diese Fahrpreise nicht mehr ausreichen, weil im Laufe der letzten Monate wieder eine erhebliche Steigerung aller Ausgaben eingetreten ist, deren Umfang sich noch nicht übersehen läßt. Eine neue Erhöhung der Fahrpreise wird sich deshalb nicht umgehen lassen. Die Zahl der beförderten Fahrgäste betrug im Jahre 1918 2 Millionen 774 748 gegen 2 Millionen 338 466 im Vorjahr und ist also um 436 282 Personen gestiegen. Die Anforderung der Dampfer für den Marinedienst war ebenfalls befriedigend. Die geplante Verlegung des Betriebsgebäudes nach der neuen Bahnhofbrücke ist ausgeführt worden, und es wurde damit ein Umbau der inneren Einrichtung verbunden. Die Arbeiten zur Instandhaltung der Betriebsmittel wurden wieder auf das allernotwendigste beschränkt, da es an Rohstoffen und Arbeitskräften fehlte. Den allgemeinen Teurungsverhältnissen entsprechend, wurden den Angestellten angemessene Lohnzulagen bewilligt, die die Ausgabenrechnung mit einem Mehrbetrage von rund 45 000 M belastet haben. Auf die achte und neunte Kriegsanleihe wurden 100 000 M und für die Angestellten 5300 M gezeichnet, die bis auf 25 000 M voll eingezahlt worden sind. Der Kieler Kriegshilfe und anderen Gesellschaften der öffentlichen Wohlfahrtspflege wurden entsprechende Zuwendungen gemacht. Das Betriebsergebnis des dreizehnten Geschäftsjahres ergibt das nachstehende Bild:

Die Betriebseinnahmen ergaben	700 807,23 M
Die Betriebsausgaben erforderten	608 620,84 M
Der Rohgewinn beträgt also	92 186,39 M

Für die Verteilung dieses Betrages machte der Vorstand im Einverständnis mit dem Aufsichtsrat den Gesellschaftern die nachstehenden Vorschläge: Zu Abschreibungen auf die Betriebsmittel der Gesellschaft sind 51 218,35 M zu verwenden. Dann bleibt noch ein Reingewinn von 40 968,04 M zu verteilen. Von diesem sollen die Gesellschafter einen Gewinn von 6 v. H. erhalten, wofür 36 000,— M erforderlich sind. 3000,— M sollen der gesetzlichen Rücklage überwiesen werden. Für die Versteuerung der dritten Folge der Gewinnscheinbogen sind 600,— M zurückzulegen. 1368,04 M sind als Vortrag für das neue Geschäftsjahr zu verbuchen.

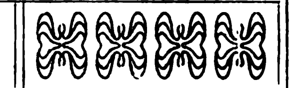
Belgien. Zwecks Wiederanbahnung und Pflege der Handelsbeziehungen zu Belgien, Zentralisierung der Wiederaufbauarbeiten der zerstörten Gebiete, sowie Erledigung aller, Belgien betreffenden Fragen und Angelegenheiten, wurde die „DEBIG" Deutsch-Belgische Interessen-Gemeinschaft, Düsseldorf, Königsallee 58, gegründet."

Deutsche Schiffbeleihungs-Bank A.-G. in Hamburg. Nach dem Bericht für das am 31. Dezember abgelaufene erste, neun Monate umfassende Geschäftsjahr 1918 erzielte das Unternehmen eine Einnahme an Zinsen auf Schiffsdarlehen von 70 773 M; hinzu treten noch sonstige Zinsen von 37 250 M und Provisionen auf Schiffsdarlehen von 20 570 M, zusammen 128 593 M. Nach Abzug der Unkosten von 19 844 M verbleibt ein Reingewinn von 108 750 M, woraus, wie bereits gemeldet, 3 % Dividende p. r. t. verteilt, 10 875 M dem Reservefonds überwiesen, 10 000 M als Rückstellung für Talonsteuer und 20 000 M als Rückstellung für Unkosten anläßlich der Ausgabe von Schiffspfandbriefen verwendet, 5 550 M Tantiemen vergütet und 6325 M vorgetragen werden. Die Verwaltung bemerkt hierzu im Bericht: Die Erwartungen, die bei Gründung unserer Gesellschaft mit Bezug auf die deutsche Schiffahrt nach Friedensschluß und damit für die Tätigkeit unseres Unternehmens gehegt wurden, sind durch den für Deutschland unglücklichen Verlauf des Krieges vorerst leider in Frage gestellt worden. Die Seeschiffahrt, die bis zum Waffenstillstand in der Fahrt auf die nordischen Länder und Holland immer noch eine nutzbringende Tätigkeit fand, wurde durch die verschärfte Blockade auch von diesen Fahrten ausgeschlossen und liegt nunmehr fast vollständig still; lediglich Küstenfahrt und Fischerei sind in begrenztem Umfange noch möglich. Der bisherige Verlauf der Waffenstillstandsverhandlungen hat die Hoffnung auf Wiedereröffnung der Seeschiffahrt leider immer wieder in die Ferne gerückt. Um so dringender muß deshalb gefordert werden, daß seitens der Regierung alles geschieht, um die sofortige Aufhebung der Blockade zu erwirken und daß den maßlosen Forderungen der Entente auf Auslieferng unserer Handelsflotte mit unverrückbarer Festigkeit entgegengetreten wird. Nicht ganz so ungünstig wie bei der Seeschiffahrt liegen die Verhältnisse bei der Flußschiffahrt, weil sich für diese nach Wiederkehr eines geordneten Wirtschaftslebens mit Rücksicht auf das Daniederliegens unseres Eisenbahnwesens aller Voraussicht nach ein Feld nutzbringender Tätigkeit eröffnen dürfte. Das Geschäft ließ sich nach Aufnahme unseres Betriebes zunächst in recht zufriedenstellender Weise an, und wir haben bis zum Eintritt der innerpolitischen Umwälzung eine Anzahl von Beleihungsgeschäften abgeschlossen. Nach dem genannten Zeitpunkt hielten wir es für richtig, weitere uns vorgelegte Beleihungsanträge mit Rücksicht auf die Unsicherheit der politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse vorerst zurückzustellen, und wir sind erst im neuen Jahre wieder dazu übergegangen, einzelne neue Geschäfte zu bearbeiten. Ob und wann wir die Beleihung speziell von Seeschiffen in normalem Umfange wieder werden aufnehmen können, läßt sich heute noch nicht übersehen. Auch die weitere Gestaltung der Schiffspreise sowie die Entwicklung des Frachtenmarktes bilden in dieser Beziehung ein unsicheres Moment und gebieten Zurückhaltung. Im Berichtsjahre wurden insgesamt beliehen 18 Schiffe, und zwar 17 Seeschiffe mit zusammen 3½ Mill. Mark, 1 Flußfahrzeug mit 15 000 Mark, zusammen 3 515 000 Mark; zurückgezahlt wurden insgesamt 432 500 Mark, so daß am Ende des Jahres ein Bestand verbleibt von 3 032 500 Mark. Zinsen und Amortisationen sind von allen Darlehnsnehmern ordnungsmäßig gezahlt worden. Totalverlust eines beliehenen Schiffes kam in einem Falle vor. Unsere Forderung einschließlich Zinsen ist von der Versicherung voll vergütet worden. Zwangsversteigerungen von Schiffen, die wir beliehen haben, kamen im Berichtsjahre nicht vor, ebenso brauchten wir Schiffe zur Verhütung von Verlusten nicht zu übernehmen. Infolge der Einschränkung, die wir uns in den letzten Monaten des Geschäftsjahres mit der Bewilligung von Darlehen auferlegen mußten, kam die Beschaffung von Geldmitteln durch Ausgabe von Schiffspfandbriefen noch nicht in Frage, und es erübrigte sich deshalb auch eine Verpfändung unserer Darlehnsforderungen zugunsten von Schiffspfandbriefgläubigern. In der Bilanz stehen u. a. zu Buch: Verpflichtung der Aktionäre mit 7,5 Mill. Mark, Bank und Kassa mit 281 292 Mark, Darlehnsforderungen gegen Schiffspfandrechte mit 3 082 500 Mark und Debitoren mit 139 719 Mark. Andererseits betragen bei 10 Mill. Mark Aktienkapital die Kreditoren 376 368 Mark. — Die Generalversammlung findet am 15. April statt.

Flamma-Werk G. m. b. H., Fabrik für Feuerungs-Anlagen, Stuttgart. Unter diesem Namen wurde vor kurzem eine Gesellschaft ins Leben gerufen, welche die Verwertung einer Erfindung des Ingenieurs Dr. Scheiblinger zur Grundlage hat, die eine wesentlich größere Ausnützung des Brennstoffes gewährleistet. Nach der neuen Erfindung können flüssige und feste Brennstoffe ohne Rost in der Anlage verfeuert werden. Das Grund-Kapital beträgt zunächst 300 000 M. Geschäftsführer des Unternehmens ist Dr. August Nagel. Dem Aufsichtsrat gehören an: Konsul Albert Schwarz, Direktor Nollstadt, Dr. Scheiblinger und Baron Dr. Geier.

Neue Norddeutsche Fluß-Dampfschiff-fahrts-Gesellschaft zu Hamburg. Nach der Abrechnung für 1918 stellten sich die Einnahmen aus Frachten usw. auf 1 771 866 (i. V. 1 098 794) Mark. Davon sind abzusetzen Löhne, Unkosten, Versicherung, Unterstützungen mit zusammen 1 547 948 (952 242) Mark, ferner Abschreibungen und Rückstellungen mit 223 918 (146 552) Mark, so daß ein Ueberschuß von 91 206 (35 414) Mark ausgewiesen wird, aus dem die Aktionäre 6 v. H. (i. V. 4 v. H.) Dividende auf 742 800 Mark und 3 v. H. auf die neuen 757 500 Mark Aktien erhalten. Den Reserven werden 8903 (3541) Mark, der Kriegssteuer-Rücklage 12 000 (—) Mark zugeführt; der Rest von 3027 Mark wird auf neue Rechnung vorgetragen.

Bücherbesprechungen



Verordnung über Tarifverträge, Arbeiter- und Angestelltenausschüsse und Schlichtung von Arbeitsstreitigkeiten vom 23. Dezember 1918 nebst Verordnungen verwandten Inhalts und Ausführungsbestimmungen, erläutert von J. Giesberts, Unterstaatssekretär im Reichsarbeitsamte, und Dr. F. Sitzler, Regierungsrat im Reichsarbeitsamte. Verlag von Franz Vahlen in Berlin W 9, Linkstraße 16. Preis kart. 5 M.

Das Erscheinen dieses Kommentars wird in weitesten Kreisen freudig begrüßt werden. Enthält doch die Verordnung vom 23. Dezember 1918 arbeitsrechtliche Bestimmungen von so großer Tragweite, daß kein Unternehmer, Arbeiter oder Angestellter sie unbeachtet lassen kann. Die Verfasser geben einleitend einen Ueberblick über die Entstehung und den wesentlichen Inhalt der Verordnung und erläutern hierauf die einzelnen Bestimmungen eingehend, sowohl hinsichtlich ihres rechtlichen Gehalts als auch ihrer wirtschaftlichen Tragweite. Durch die gemeinverständliche Form der Erläuterungen und durch Einfügung praktischer Beispiele ist es ihnen gelungen, die zum Teil recht schwer verständlichen Bestimmungen auch dem Nichtjuristen verständlich zu machen. In einem ausgedehnten Anhang sind die zahlreichen Ausführungsbestimmungen, namentlich auch die Wahlordnung für die Wahl der Arbeiter- und Angestelltenausschüsse, abgedruckt und zum großen Teil erläutert. Auch die Vereinbarung zwischen den großen Arbeiterverbänden und den Gewerkschaften vom 15. November 1918, die Satzung der Arbeitsgemeinschaft und die wichtigen Verordnungen über die Einstellung, Entlassung und Entlohnung von Arbeitern und Angestellten vom 4. und 24. Januar 1919, die vielfache Berührungspunkte mit der Verordnung vom 23. Dezember 1918 aufweisen, sind abgedruckt. Schließlich enthält das Buch ein Verzeichnis der Schlichtungsausschüsse und ein genaues Sachregister.

Technisch-literarischer Führer: Betriebswissenschaften. Zusammengestellt von Dr.-Ing. Georg Sinner. Herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure, Berlin 1919. Selbstverlag. 120 Seiten. Preis 2,75 M.

Im Gegensatz zu den andern Wissenschaften, die ihre Forschungsarbeiten vorwiegend in Form von Buchliteratur veröffentlichen, spielt in der Technik die Fachzeitschrift die wichtigste Rolle. Infolge der rasch fortschreitenden Entwicklung werden vielfach die wertvollsten Gedanken, Untersuchungen und Forschungen darin niedergelegt. Darum ist es unbedingt notwendig, daß der Ingenieur zu einer zweckmäßigen Benutzung und restlosen Verwertung des ihm hier Gebotenen angeleitet wird, damit das Ziel, der Fortschritt des Ganzen, mit bestem Wirkungsgrade, d. h. möglichst ohne Doppelarbeit, erreicht wird.

Auf dem Gebiete der Betriebswissenschaften, das heute von besonderem Interesse ist, da sich zahlreiche Fabriken auf die Herstellung anderer Erzeugnisse, auf neue Arbeitsverfahren und die Verwendung anderer Arbeiterklassen umstellen müssen, versucht der vorliegende betriebswissenschaftliche Führer dem Ingenieur eine derartige Anleitung zu geben. Unter etwa sechzig Schlagworten sind die wichtigsten Bücher und Aufsätze der in- und ausländischen technischen und volkswirtschaftlichen Fachzeitschriften, die während der letzten zehn Jahre erschienen sind, nach Verfasser, Titel, Jahr und Umfang sowie mit einer kurzen Inhaltsangabe angeführt. Die Kriegserfahrungen auf diesen Gebieten kommen voll zur Geltung, namentlich in den Abschnitten Lehrlings- und Arbeiterausbildung, Kriegsteilnehmer und Industrie, Normung, Spezialisierung, Wissenschaftliche Betriebsführung. Mancher erfahrene Betriebstechniker wird beim Durchblättern des kleinen Werkes mit Staunen erkennen, wieviel auf dem Gebiete der Betriebsführung literarisch bisher schon geleistet wurde, und die neuzeitliche Fabrikverwaltung wie auch das kaufmännische Großunternehmen dürften aus der Schrift zahlreiche wertvolle Anregungen entnehmen können.

Dr. R. Worms. **Die Verwertung von Erfindungen.** Ein Leitfaden für Erfinder und Kapitalisten. 2. völlig umgearbeitete Auflage, herausgegeben von Patentanwalt Dr. G. Rauter. Preis M 3,60. Halle a. S., Carl Marhold, Verlagsbuchhdlg.

Dieses aus der Praxis eines vielbeschäftigten Patentanwalts heraus entstandene Handbuch für Erfinder und für Erwerber von gewerblichen Schutzrechten gibt eine ausführliche Anleitung zur Prüfung von Erfindungen auf praktischen Wert, auf Neuheit und auf Bedürfnis hin. Sowohl der Lizenzvertrag wie der Verkauf des Erfinderrechts und die Gründung von Gesellschaften zur Ausbeutung desselben ist unter Beigabe von Vertragsentwürfen und Formularen erschöpfend behandelt. Die systematische Gliederung des Stoffes, die gemeinverständliche Darstellung und die Beigabe eines Sachregisters machen das Buch zu einem wichtigen Ratgeber für alle Interessenten, nicht nur für Erfinder selbst, sondern auch für alle Industrie- und Finanzkreise.

A. Tiller, **Kanubau und -Segeln.** Verlag Dr. Wedekind & Co., Berlin. Preis geb. M 15.—.

In jetziger, ernster Zeit, wo das Bauen und Segeln von kleinen Sportfahrzeugen mit beschränkten Mitteln ein Bedürfnis geworden ist, wird das Buch gar manchem unserer Leser willkommen sein.

Der bislang in unserem Vaterlande etwas stiefmütterlich gepflegte und doch so hochinteressante Kanusport wird hier in diesem Buche eingehend behandelt und mit allen seinen Vorzügen in das rechte Licht gerückt.

Beginnend mit dem kleinsten, einfachsten Paddelbootchen, fortschreitend zum Wanderkanu mit Hilfsbesegelung, zum raffiniert fein gebauten Renn-Paddelkanu, zum eben noch paddelbaren Segelkanu und dem ausgesprochenen, jedes Seglerherz erfreuenden Rennsegelkanu bis zum schweren, mit komfortabler Kajüte versehenen Kanukreuzer, findet hier der Paddler sowie der Segler eine Fülle des besten, modernsten Materials.

Der erste Teil des Buches enthält schätzenswerte Anleitungen über die Auswahl, den Ankauf und die Begriffsstimmung, usw., der Kanus.

Der zweite Teil gibt dem interessierten Laien wie auch dem Fachmann wertvolle Anleitungen in der Theorie der Kanu-Konstruktion und läßt uns einen Blick in die geistige Werkstatt des geübten Konstrukteurs tun, dem hier das sonst so schwere Vorhaben, sich auch dem Laien verständlich zu machen, überraschend gut geglückt ist.

Der dritte Teil enthält die schon erwähnten, wertvollen Anleitungen für den Amateur zum Selbstbau von Paddel- und Segelkanus.

Der vierte Teil, für manchen Leser wohl der interessanteste, behandelt die Praxis der Paddeltechnik und des Segelns.

Endlich enthält der fünfte und umfangreichste Teil ein reiches, schätzenswertes Material von ungezählten Rissen, Zeichnungen und Skizzen, beginnend mit dem Auslegerkanu des Südsee-Insulaners, des Kanadiers und des Nordamerikaners usw., bis zum wohnlich ausgestatteten Kanukreuzer.

Deutschlands Errettung aus wirtschaftlicher Not. Von Albert Baum. Preis geheftet 3,— M. Akadem.-Technischer Verlag, Joh. Hammel, Frankfurt a. M.-West.

Diese Schrift bringt ungeschminkte Tatsachen der nächsten Zeit. Sie zeigt uns, wie in kurzer Zeit Arbeitslosigkeit, Hungersnot, Massenunruhen, Verarmung, Verelendung usw. über uns hereinbrechen, ja schließlich der Staatsbankerott unvermeidlich ist, wenn zur Abwehr dieser Schicksalsschläge keine Schritte rechtzeitig unternommen werden. Diese Schrift gibt aber auch Wege und Mittel bekannt, wie der wirtschaftliche Ruin von uns abgewendet werden kann und muß. Aus dem Inhalt des lebhaft und durchaus sachgemäß geschriebenen Buches seien besonders hervorgehoben die Kapitel: Der Weg zum Frieden, Die Gefährdung der deutschen Industrie, Kritische Stunden, Kaufleute und Industrielle heraus, Die dringendste Sorge, Wiederaufbau der deutschen Wirtschaft, Pioniere deutscher Arbeit im Ausland usw. Jeder deutsche Staatsbürger muß daher diese Schrift gelesen haben.

Handbuch der Kolbenkompressoren und Kolbenpumpen, von Ing. O. Klepal. Mit 130 Abb. u. Tabellen. 8°. Preis geb. 12,— M. Verlag A. Ziemsen, Wittenberg, Bez. Halle.

Im vorliegenden Handbuch sind 30jährige Erfahrungen aus der Praxis des Verfassers und 15jährige aus den Sondergebieten der Kolbenkompressoren und Kolbenpumpen niedergelegt. — Das Handbuch ist für die weitesten Kreise bestimmt: für Fabrikbesitzer, Direktoren und Betriebsleiter, ferner für Ingenieure, Konstrukteure, Studierende, Maschinenwärter usw. — Entsprechend diesem weiten Kreis der Interessenten und ihrer verschiedenen Vorbildung, war der Verfasser bestrebt, die verschiedenen Fragen in populärster Form — mit tunlichster Ausschaltung aller fremden Worte — und mit einfachen Mitteln der Mathematik zu lösen. Aus demselben Grunde wurde der zeichnerischen Darstellung weitester Raum gegeben. Wo es möglich war, sind bei der Berechnung zwei Methoden benutzt worden: die zeichnerische und rechnerische, da die eine die andere kontrolliert und ergänzt. — Der Abschnitt Hochdruck-Kompressoren für verschiedene Gase ist mit Rücksicht auf die noch geringen Erfahrungen auf diesem Gebiet, ausführlicher behandelt worden. — Die Festigkeitsberechnungen der einzelnen Bestandteile der Kompressoren und Pumpen lehnen sich an die klassischen Arbeiten von C. Bach an. Mit Rücksicht auf die inzwischen erfolgten Veränderungen und Verschlimmerungen der Verhältnisse ist, namentlich bei Festigkeitsberechnungen, wie Verfasser empfiehlt — vorsichtig vorzugehen und von den angeführten zulässigen Beanspruchungen der Baustoffe, die kleineren zu wählen. — Die Ausstattung des Buches ist eine sorgfältige, der Druck ist klar und auch die Abbildungen sind gut ausgeführt. Das aus der Praxis für die Praxis geschriebene Werk kann bestens empfohlen werden.

„Die Linienschiffe". Von Fritz Otto Busch, Oberleutnant zur See. 1919, Richard Hermes Verlag, Hamburg. (Deutsche Seebücherei.) Preis kart. 2 M.

Die Tätigkeit unserer Hochseeflotte während des Krieges schildert der Verfasser in lebendig geschriebenen Skizzen. Selbsterlebtes läßt er in bunter Reihe an uns vorüberziehen. Im Eingangskapitel fühlen wir noch die Spannung vor der Mobilmachung. Wir sind bei dem Erzähler, damals noch Fähnrich, auf dem Torpedoschulschiff „Württemberg" in der sonnenglitzernden Goltinger Bucht, als ein Kanonenschuß die Kunde von der Kriegserklärung Rußlands ankündigt. Folgende Ueberschriften mögen von der Reichhaltigkeit des Geschilderten und Erzählten Zeugnis ablegen: „Indienststellung", „Uebungsfahrten", „Kriegsfahrten", „Kanalfahrt", „Vorpostendienst", „Auf der Suche", „Das dicke Schiff", „Vorstöße", „Kohlen", „Kuttersegeln", „Ostseefahrten", „Flottenrevolutionieren", „Ausflug", „Die Heimkehr der ‚Möve'", „Skagerrak", usw. Den Höhepunkt des Werkes bildet das Kapitel „Skagerrak"; eine packende Schilderung selbsterlebter Vorgänge während der großen Seeschlacht bei Hornsriff in der Nacht vom 31. Mai zum 1. Juni 1916. Alles in allem: Ein schönes Erinnerungsbuch für die Kämpfer auf unserer Flotte, das man aber auch unsern deutschen Jungen in die Hand geben sollte, denn auch sie werden ihre helle Freude daran haben.

Zeitschriftenschau

Handelsschiffbau

Different types of framing in two new Government reinforced-concrete ships. (Eng. News-Rec., 28. November 1918, S. 986-89.) 7500-t-Oeltankdampfer, dessen Spanten in geringen Abständen und dessen Maschinen- und Kesselanlage mittschiffs angeordnet ist. Die Verwendung des Eisenbetons gestattet sichere Abdichtung des Wellentunnels. Schoner von 2500 t für Kohlenbeförderung ähnlicher Bauart.

Shear in concrete ships critical point in design. Von Janni. (Eng. News-Rec., 12. Dez. 1918, S. 1089-91.) Es wird nachgewiesen, daß die übliche, 75 bis 125 mm dicke Außenhaut von Betonschiffen bei beliebiger Anordnung und Stärke der Eiseneinlagen die Scherkräfte nicht aufnehmen kann. Betonschiffe seien deshalb so zu entwerfen, daß keine Scherkräfte in der Außenhaut auftreten.

Building a government 3500-ton concrete ship. (Eng. News-Rec., 12. Dezember 1918, S. 1058-65.) Darstellung der Hellinganlage, der Aufstellung der äußeren Formen und Verschalungen, der hängenden inneren Form und der Formen für die Innenräume. Zurichtung und Anordnung der Eiseneinlagen, Bedarf an Zeit und Arbeitern. Zusammensetzung des Betons. Aufspritzen der äußeren Betonhaut.



Die technischen und wirtschaftlichen Grundlagen der Verwendung von Eisenbeton als Schiffbaumaterial. Von Commente. (Z. Ver. deutsch. Ing., 8. März 1919, S. 213-19.) Eigenschaften und bisherige Verwendung des Eisenbetons. Festigkeitsbeanspruchungen des Eisenbetons im Schiffbau, insbesondere auf Biegung, durch die Längsfestigkeit des Schiffes. Gesamtgewichte von Eisen- und Eisenbetonschiffen und Anteil des Eisenbedarfs hieran. Laderaum und Wasserdichtigkeit, Seewasserbeständigkeit, Oeldichtheit. Schluß folgt.

Dampfkraftanlagen

Künstlicher Saugzug bei Dampfkesselanlagen. Von Nerger. (Z. Dampfk. Maschbetr., 31. Januar 1919, S. 25-27.) Bei Erweiterung einer Kesselanlage kommt es weniger darauf an, den Schornstein zu erhöhen, als darauf, daß die Geschwindigkeit der Rauchgase nicht zu hoch wird, da sonst erhebliche Schwierigkeiten zu überwinden sind. Vorteile der Saugzuganlagen. Wesen der mittelbar und unmittelbar wirkenden Saugzuganlagen. Schluß folgt.

Verbrennungsmotoren

Elektrischer Anlasser für Benzinmotoren. (E. T. Z., 30. Jan. 1919, S. 53.) In England und Amerika werden fast alle Kraftwagen elektrisch angelassen und beleuchtet. Schaltung der General Electric Co. für die Verwendung des Andrehmotors als Beleuchtungsstromerzeuger.

Hilfsmaschinen und Apparate

Technische Hilfsmittel der Arbeit von Kriegsbeschädigten und Unfallverletzten. Von Hartmann. Schluß. (Gesundheitsing., 1. März 1919, S. 93-100.) Kunsthände von Will, Windler, Troendle und Sauerbruch. Schaffung von Greifteilen aus dem Armstumpf selbst. Werktischeinrichtungen und andere technische Hilfsmittel für Kriegsbeschädigte.

Ueber Heizkörperformen und Heizkörperverkleidungen. Von Kraus. (Gesundheitsing., 1. März 1919, S. 100.) Es werden U-förmige Heizkörpereinheiten empfohlen, die verschiedenartig zusammengebaut werden können.

Handling shipbuilding material at Alameda shipyard. (Eng. News-Rec., 5. Dezember 1918, S. 1020-22.) Entladen der Eisenbahnwagen durch Portalkrane von 40 m Ausladung. Alle Arbeiten an einer Seite der Bleche werden in der einen Hälfte der Werkstätten, die Arbeiten an der anderen Seite in der anderen Hälfte vorgenommen, so daß die Bleche nur einmal gewendet werden müssen. Schneiden, Hobeln und Lochen wird im Freien vorgenommen, wobei nur die Werkzeugmaschinen unter Dach aufgestellt sind.

Motor- und Segelsport

8- und 9-m-Jollenkreuzer. Von Dipl.-Ing. Alfred Pyszka. (Die Yacht, 21. März 1919, S. 158.) Beschreibung eines Gebrauchsfahrzeuges mit Hilfsmotor. Linien, Einrichtungszeichnungen und Segelriß. Abm. $\frac{8 \times 2{,}3}{0{,}65}$ (ca. 40 qm Segelfläche) sowie eines Tourenbootes von $\frac{9 \times 2{,}69}{0{,}68}$ m Abm.

6,5-m-Scharpie-Motorkreuzer. Von Carl Patzak. (Die Yacht, 21. März 1919, S. 162.) Das beschriebene Fahrzeug hat eine Länge von 6,5 m, eine Breite von 2,1 m und geht 0,45 m tief. Es ist mit einem 6-PS-Motor ausgerüstet. Linien und Einrichtungszeichnungen.

Theorie und Versuchswesen

Die Festigkeit der schraubenförmigen Nietnaht. Von Heinz. Schluß. (Dingler, 22. Februar 1919, S. 33-39.)

Vereinfachte Berechnung der Nieten und Blechstärke eines geschlossenen Druckgefäßes. Beispiele einer Turbinenrohrleitung und eines Walzenwehrkörpers.

Zur Berechnung von Oelleitungen. Von Wittfeld. Zentralbl. d. Bauv., 1. März 1919, S. 101-02.) Für den Rohrhalbmesser wird eine Formel aufgestellt, die den Kleinstwert im Sinne der Variationsrechnung ergibt. Formeln für die Berechnung der jährlichen Betriebskosten bei gegebenen Anlagekosten des Pumpwerkes.

Verschiedenes

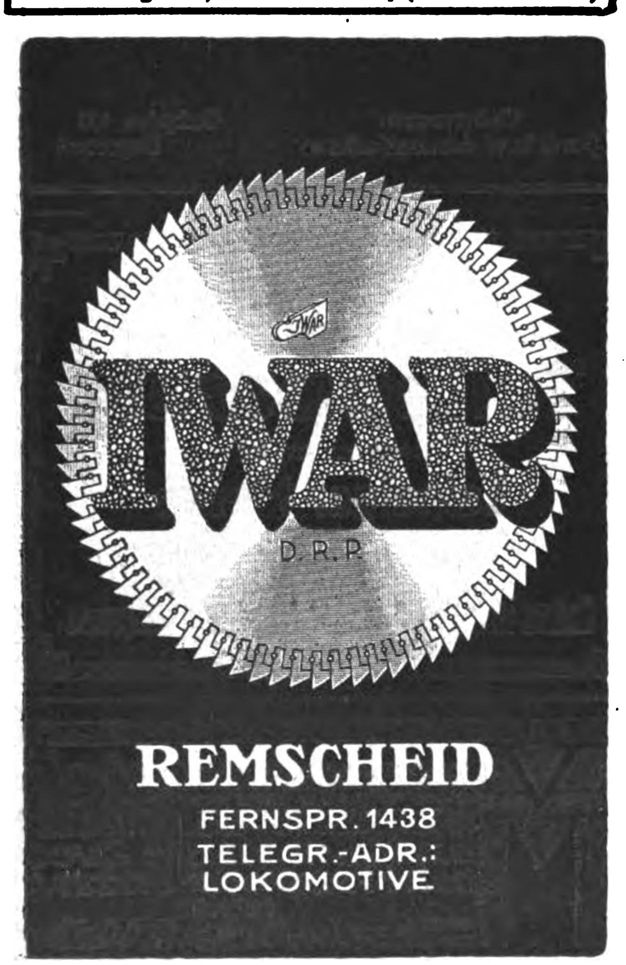
Die elektrische Schweißung in Gießereien. (Stahl und Eisen, 30. Januar 1919, S. 124/125.) Mitteilungen über erfolgreiche Schweißungen zerbrochener Tiegelzangen und Speichen von Stahlgußrädern. Ersatz der Nietung an Putztrommeln durch Lichtbogenschweißung. Schweißen von Kupfer und Kupferlegierungen auf Eisen.

Die Verzinnung von Gußeisen. Von Schott. (Stahl und Eisen, 30. Januar 1919, S. 119/124.) Die feuerflüssige Verzinnung wird eingehend beschrieben. Die gebeizten Gußstücke werden erst verkupfert, vorverzinnt und dann in hartzinnfreiem Zinnbad fertig verzinnt. Schutzmittel gegen Zinnoxydbildung und Mittel zur Erzielung gleichmäßiger und blanker Verzinnung.

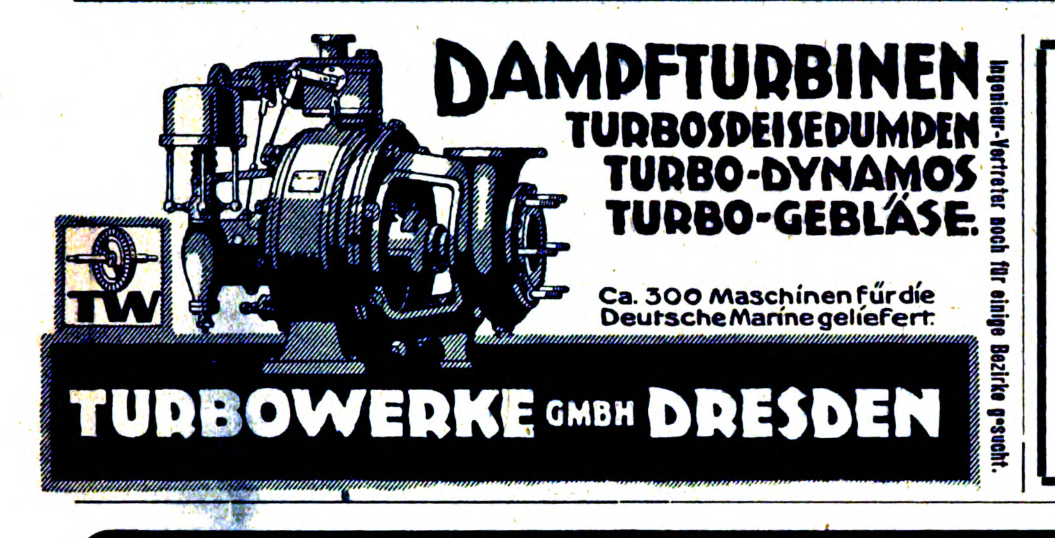
INHALT:

Die mit * versehenen Aufsätze enthalten Abbildungen.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber Berlin-Steglitz; Druck und Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW. 68.



IWAR
D.R.P.
REMSCHEID
FERNSPR. 1438
TELEGR.-ADR.:
LOKOMOTIVE



Einbanddecken
für „Schiffbau"
à M. 6 –, Porto 35 Pf.
empfiehlt
Zeitschrift „Schiffbau"
Berlin SW 68

ERJA-EXTRA

das Kennwort

für

Qualitäts-

sägen!

ERJA - EXTRA

Fordern Sie
Muster und Preise!

FRANKFURTER
SÄGEN- UND WERKZEUGFABRIK

Erwin Jaeger * Frankfurt a. M.



Schmiedestücke

in sauberster Ausführung übernimmt

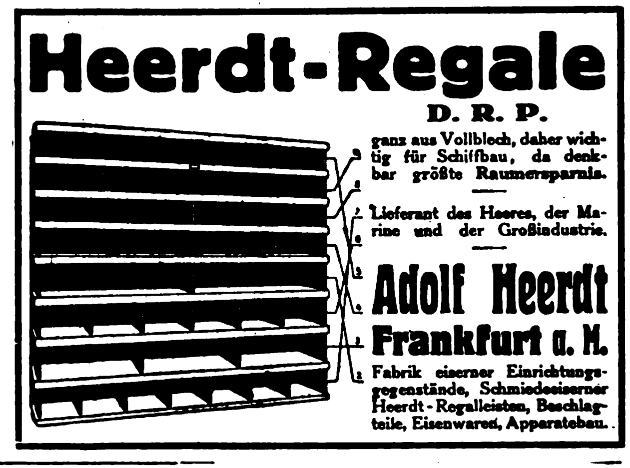
Fritz Krefting, Hagen i. W.
Postschließfach Nr. 263.

Colditzer
Maschinenfabrik
Colditz-S. i. Sa.

Kompressoren

Luft-Pumpen
Grosse Vorräte



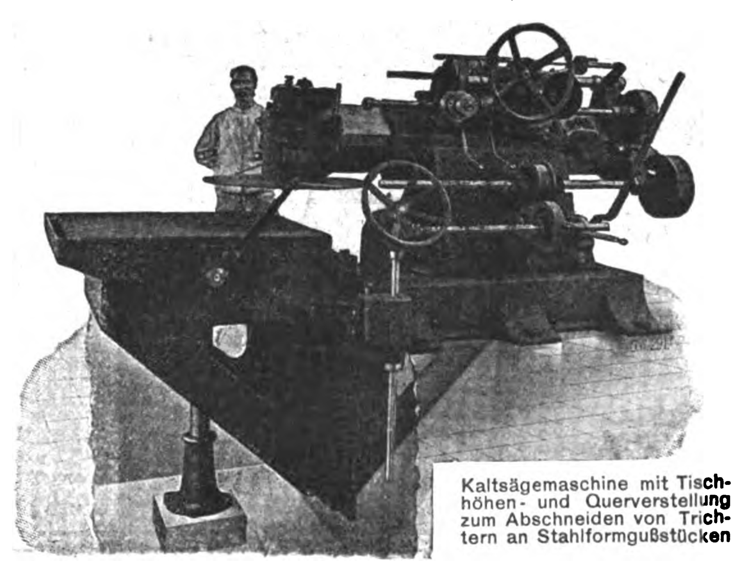


GUSTAV WAGNER
MASCHINENFABRIK ≡ REUTLINGEN

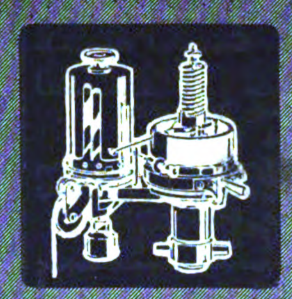
ERZEUGNISSE:

Kaltsägemaschinen
„Rapid"-Sägeblätter mit eingesetzt. Schnellschnittstahlzähnen
Sägeblattschärfmaschinen
Gewindeschneidmaschinen

Vertretungen:
BERLIN-STEGLITZ, Thorwaldsen-Str. 23I
DÜSSELDORF, Karlstraße 16


Kaltsägemaschine mit Tischhöhen- und Querverstellung zum Abschneiden von Trichtern an Stahlformgußstücken



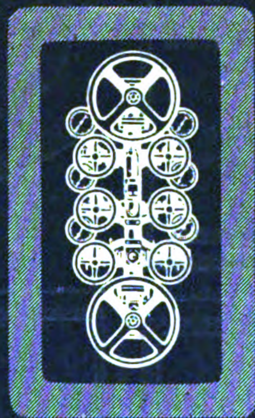

H. MAIHAK AKT.-GES. HAMBURG 39

Fabrik für Armaturen und technische Meßinstrumente

liefert in anerkannt erstklassiger Ausführung folgende **Kommando-, Signal- u. Kontroll-Apparate**

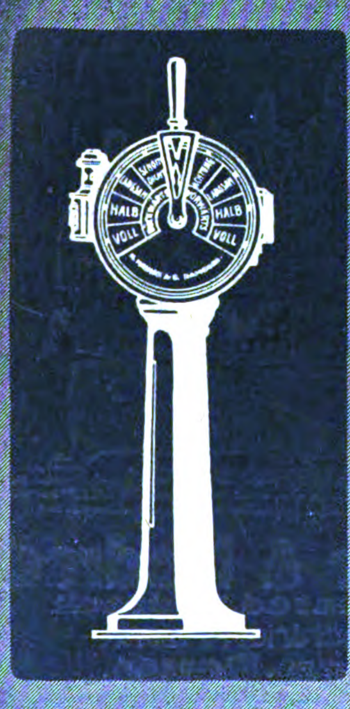
für den Handels- und Kriegsschiffsbau.

Maschinentelegraphen mit einfacher und doppelter Kommandoanzeige, Dock-, Ruder- und Kesseltelegraphen, Düsenapparate, Kettenlängenanzeiger, eintönige Pfeifen und Dreiklangpfeifen, Dampf- und Pressluftsirenen, Zählapparate und Schmierapparate jeder Art, Indikatoren mit innen- sowie aussenliegender Kolbenfeder Bauart Maihak, Crosby und Thompson, Torsions-Indikatoren, Verbrennungs-Kontrollapparate, Schlick's Pallograph, Tachometer u. Tachographen, einfache sowie registrierende Thermometer, Pyrometer und Manometer, Zug- und Druckmesser, Feuerlöschapparate



und Hochdruckluft-Armaturen für Unterseeboote.

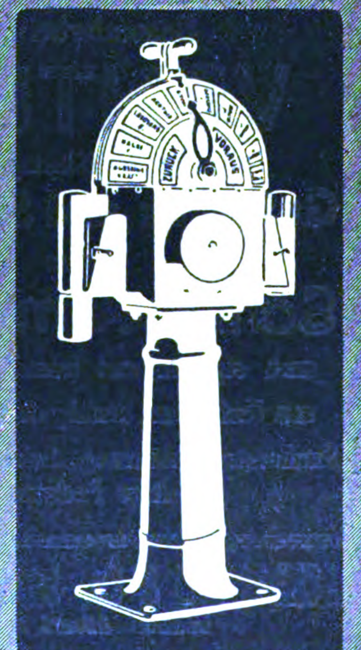
Gründungsjahr 1885. Illustrierte Kataloge kostenfrei. Viele Auszeichnungen.

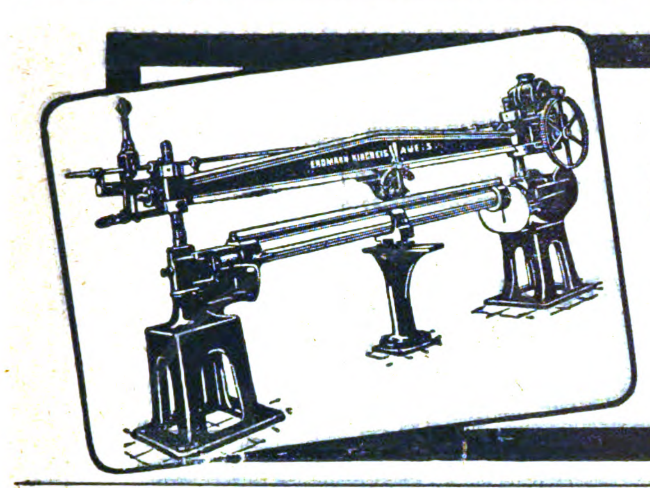








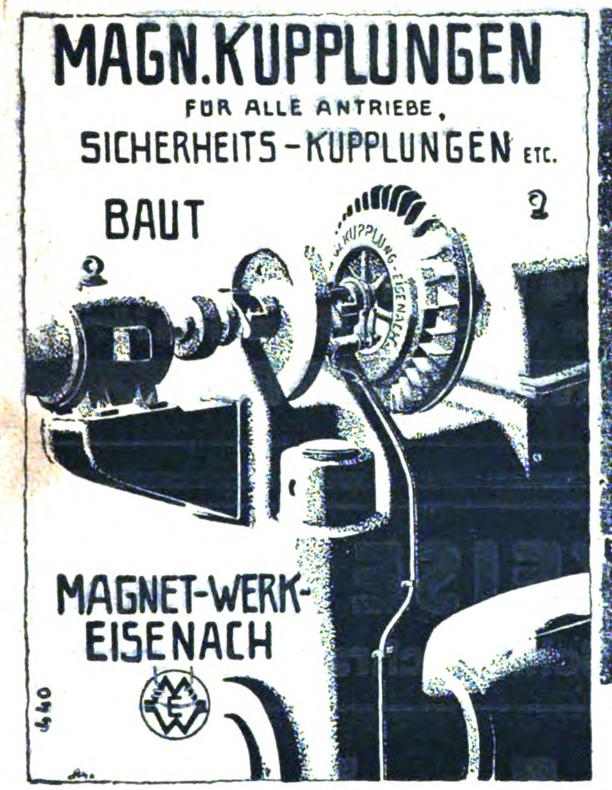


Blech-bearbeitungs-Maschinen

Erdmann

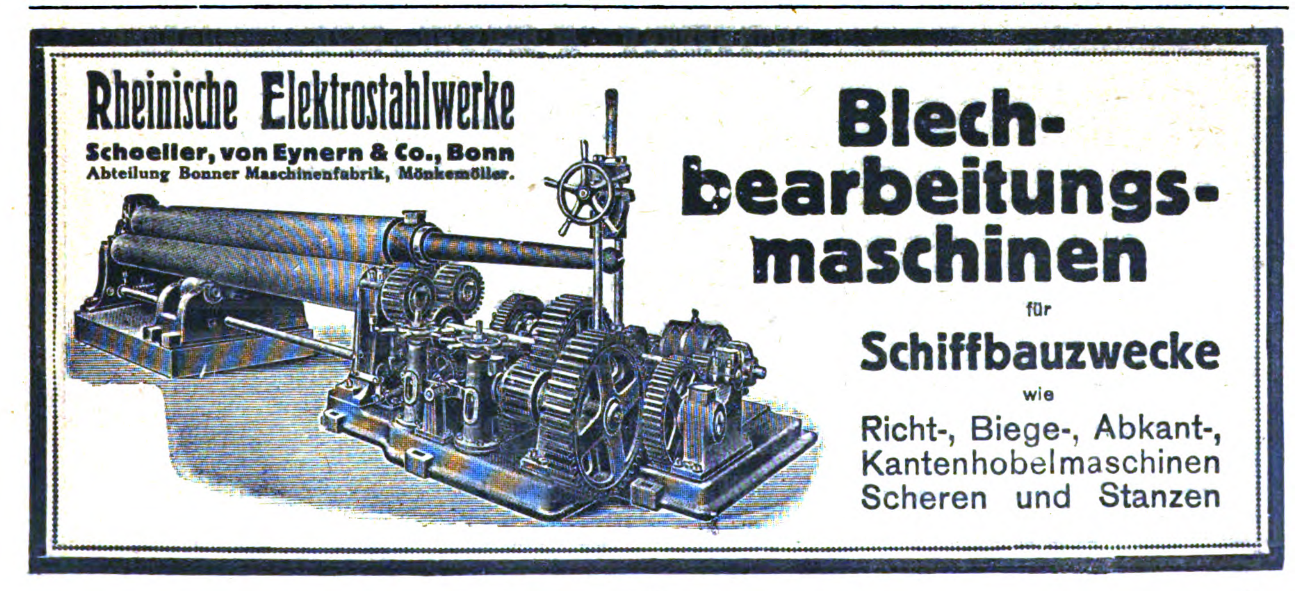
Kircheis

Aue (Erzgeb.), Sachsen





Bei Anfragen und Bestellungen auf Grund der in dieser Zeitschrift enthaltenen Anzeigen bitten wir, sich gefl. auf den „SCHIFFBAU" beziehen zu wollen!



BEZUGSQUELLEN-NACHWEIS ZUM „SCHIFFBAU"

SCHIFFBAU XX. Jahrgang | BERLIN, den 9. April 1919 | Nr. 13

Abbrennlampen
Gustav Barthel, Dresden 300, A. 19.

Abdeckungen
Tesett-Werk, Berlin-Tempelhof 25.
Carl Wellen, Ing., Düsseldorf, Adarsstr. 47.

Abkantemaschinen
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.
Max. Boettcher, vorm. Th. Scheld, Schiffbau-technisches Spezial-Unternehmen, Hamburg 11.
Klingelhöffer-Defries-Werke G. m. b. H., Düsseldorf
Rheinische Elektrostahlwerke Schoeller, von Eynern und Co., Bonn a. Rh.

Anker
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.

Apparate, Armaturen und Metallwaren
Amag-Hilpert, Nürnberg.
Ardeltwerke G. m. b. H., Eberswalde b. Berlin.
Atlas-Werke Aktiengesellschaft Bremen und Hamburg.
Max Boettcher vorm. Th. Scheld, Schiffbau-technisches Spezial-Unternehmen, Hamburg 11.
C. A. Callm, Halle a. S.
Gustav Huhn, Berlin NW., Levetzowstrasse 23.
Rich. Klinger Berlin G. m. b. H. Berlin-Tempelhof.
Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-Buckau.
Lehmann & Michels G. m. b. H., Hamburg, Mönckebergstr. 5.
H. Maihak A.-G., Hamburg 39.
W. Nicolai & Co., Siegen i. Westf.
C. August Schmidt Söhne, Hamburg 21.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.
Theodor Zeise, Altona-Ottensen.

Asbest-Fabrikate
siehe unter „technische Bedarfs-Artikel usw."

Asphalt- u. Zementanlagen
C. Fr. Duncker & Co., Hamburg.

Atmungsapparate
Hanseatische Apparatebau-Ges. m.b. H., Kiel, Werk Ravensburg.

Aufzüge
Carl Flohr, Berlin N 4.

Bäckerei- und Kochmaschinen
Ottensener Eisenwerk A.-G. Altona-Ottensen.

Bagger u. Baggermaschinen
Atlas-Werke Aktiengesellschaft Bremen—Hamburg.
Howaldtswerke, Kiel.
Gebrüder Sachsenberg, Aktien-Gesellschaft, Roßlau a. E.
F. Schichau, Elbing.

Bahnbedarf
Meguin A.-G., Dillingen (Saar).

Bauunternehmungen
Köhncke & Co., Bremen.

Bekohlungsanlagen
Deutsche Maschinenfabr. A.-G., Duisburg.

Biegemaschinen
Berlin-Erfurter-Maschinenfabrik Henry Pels & Co., Berlin W50, Geisbergstr. 2
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.
Eulenberg, Mönting & Cie. m. b. H., Schlebusch-Manfort b. Köln.
Otto Froriep G. m. b. H., Rheydt (Rhld.)
Haniel & Lueg, Düsseldorf.
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.
Klingelhöffer-Defries-Werke G. m. b. H., Düsseldorf
Rheinische Elektrostahlwerke, Schoeller, von Eynern & Co., Bonn a. Rh.
Stahlwerk Oeking A.-G., Düsseldorf.

Blankgezogenes Material
C. A. Fesca & Sohn, Berlin-Lichtenberg.

Bleche
C. A. Fesca & Sohn, Berlin-Lichtenberg.

Bleche, gelochte
Gewerkschaft Schüchtermann & Kremer, Dortmund.
Ernst Sorst & Co., Hannover-Hainholz.

Blechscheren
Berlin-Erfurter-Maschinenfabrik Henry Pels & Co., Berlin W50, Geisbergstr. 2
Otto Froriep G. m. b. H., Rheydt (Rhld.)
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.
Klingelhöffer-Defries-Werke, G. m. b. H., Düsseldorf
Rheinische Elektrostahlwerke. Schoeller, von Eynern & Co., Bonn a. Rh.

Bohrmaschinen
Max Boettcher vorm. Th. Scheld, Schiffbau-technisches Spezial-Unternehmen, Hamburg 11 (insbesondere für Kesselbau und Schiffbau)
Franz Braun A.-G., Zerbst i. Anh.
Otto Froriep G. m. b. H., Rheydt (Rhld.)
Gebr. Heller, Nürtingen, Wrttbg.
E. Hettner, Münstereifel.
Klingelhöffer-Defries-Werke G. m. b. H., Düsseldorf
Raboma Maschinenfabrik Hermann Schöning, Berlin-Borsigwalde V.
Hans Schuler & Cie., Reutlingen, Wrtbg.
Sondermann & Stier A.-G., Chemnitz.

Boots-Motoren
Daimler-Motoren-Gesellschaft, Berlin-Marienfelde.
Deutsche Kromhout-Motorenfabrik, G. m. b. H., Brake i. Old.
Fried. Krupp A.-G., Germaniawerft Kiel-Gaarden.

Brennstempel
(selbstheizende)
Gustav Barthel, Dresden 300, A. 19.

Bronzebüchsen für Wellenüberzüge
Theodor Zeise, Altona-Ottensen.

Bronzen
Atlas-Werke Aktiengesellschaft Bremen—Hamburg
Deutsche Delta-Metall-Gesellschaft, Alexander Dick & Co., Düsseldorf.
Theodor Zeise, Altona-Ottensen.

Dampfmaschinen
für Lichtanlagen
N. Jepsen Sohn, Hamburg.

Dampf- und Lufthämmer
(s. unter Hämmer)

Dampfkesselabblasehähne
C. A. Callm, Halle a. S.
Lehmann & Michels G m. b. H., Hamburg, Mönckebergstr. 5.

Dampfpumpen
(s. unter Pumpen)

Dampfturbinen
E. Nacke, Maschinenfabrik Coswig i. Sa.
Maffei-Schwartzkopff Werke G. m. b. H., Berlin N 4.

Dichtungsmaterial
Rich. Klinger Berlin G. m. b. H. Berlin-Tempelhof. (Klingerit).
Rheinisch-Westf. Packungswerke, Ing. Paul Barry, Essen a./R.

Diesel-Motoren
Daimler-Motoren-Gesellschaft, Berlin-Marienfelde.
Deutsche Kromhout-Motorenfabrik, G. m. b. H., Brake i. Old.
Fried. Krupp A.-G., Germaniawerft Kiel-Gaarden.

Dockbau
Blohm & Voss, Kommanditgesellschaft auf Aktien, Hamburg.
Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Rhld.
Howaldtswerke, Kiel.
v. Klitzing, Hamburg, Alterdamm 17

Drahttauwerk
Dortmunder Drahtseilwerke G. m. b. H. Dortmund.

Drehbänke
Gebrüder Böhringer, Göppingen (Wttbg.)
Franz Braun A.-G., Zerbst i. Anh.
Otto Froriep G. m. b. H., Rheydt (Rhld.)
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.
Klingelhöffer-Defries-Werke G. m. b. H Düsseldorf
Max Sigler, Chemnitz i. Sa.
Sondermann & Stier A.-G., Chemnitz
Ferdinand C. Weipert, Heilbronn a. N
H. Wohlenberg, Komm.-Ges., Hannover.

Drehrost - Gasgeneratoren
Huth & Roettger, G. m. b. H., Dortmund.
Druckluftwerkzeuge
Frankfurter Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vorm Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.
Maschinenfabrik Eßlingen in Eßlingen.
Eis- u. Kältemaschinen Kühlanlagen
Atlas-Werke Aktiengesellschaft Bremen — Hamburg
Eisenbauten aller Art
Ardeltwerke G. m. b. H., Eberswalde b. Berlin.
Breest & Co., Berlin N 20, Wollankstraße 54-56.
Eisenbetonschiffe
Eisenbetonschiffbau G. m. b. H., Hamburg, Hohe Brücke 4.
Eisengrosshandlungen
Breest & Co., Berlin N 20, Wollankstraße 54-56.
Eisenhoch- u. Brückenbau
Ardeltwerke G. m. b. H., Eberswalde b. Berlin.
Breest & Co., Berlin N 20.
Brückenbau Flender A.-G., Benrath b. Düsseldorf.
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg
A. Druckenmüller G. m. b. H., Berlin-Tempelhof.
H. C. E. Eggers & Co., G. m. b. H. Hamburg 23.
Louis Eilers, Hannover-Herrenhausen
Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Rhld.
D. Hirsch, Berlin-Lichtenberg.
Hein. Lehmann & Co., A.-G., Düsseldorf-Oberbilk und Berlin-Reinickendorf.
Eisen- und Stahlwerke
Actien - Ges. Oberbilker Stahlwerk vorm. Poensgen, Giesbers & Cie., Düsseldorf.
Deutsche Maschinenfabr. A.-G., Duisburg.
Ganz & Co.-Danubius, Ratibor (O.-Schl.)
Elektrische Heiz- und Koch-Apparate
„Prometheus" G. m. b. H., Frankfurt a. M.-West.
Elektrische Maschinen
Maffei-Schwartzkopff Werke G. m b.H., Berlin N 4.
Elektrische Schiffs-installationen
Gesellschaft für elektrische Schiffsausrüstung m. b. H., Dresden - A., Reichsstr. 28.
Maffei-Schwartzkopff Werke G. m. b. H. Berlin N 4.
Elektrische Schmelzöfen
Huth & Roettger, G. m. b. H. Dortmund.
Elektrische Schweißmaschinen
Gesellschaft für Elektrotechnische Industrie m. b. H., Berlin SW, Belle-Alliance-Str. 88.
Elektrische Umdrehungsfernzeiger
Dr. Th. Horn, Leipzig-Großzschocher.
Lehmann & Michels G. m. b. H., Hamburg. Mönckebergstr. 5.
Elektromagnetische Einrichtungen
Magnet-Werk G. m. b. H., Eisenach
Exzenter-Pressen
Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co., Berlin W. 50, Geisbergstrasse 2.
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.
Max Sigler, Chemnitz i. Sa.
Fabrik- und Hallenbauten
Ardeltwerke G. m. b. H., Eberswalde b. Berlin.
Breest & Co., Berlin N 20.
Brückenbau Flender A.-G., Benrath b. Düsseldorf.
A. Druckenmüller, G. m. b. H., Berlin-Tempelhof.
H. C. E. Eggers & Co., G. m. b. H., Hamburg 23.
Louis Eilers, Hannover-Herrenhausen
Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Rhld.
D. Hirsch, Berlin-Lichtenberg.
Fahrstühle und Aufzüge
Ardeltwerke G. m. b. H., Eberswalde b. Berlin.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) A.-G., Hamburg.
Farben und Lacke
C. Fr. Duncker & Co., Hamburg.
Emil G. von Höveling, Hamburg 11.
Theodor Kotthoff, Köln-Radertal.

Fenster, schmiedeeiserne
Hermann Bulnheim, Bautzen 6.
R. Zimmermann, Bautzen.
Fernzeigeranlagen.
Dr. Th. Horn, Leipzig-Grosszschocher.
Lehmann & Michels G. m. b. H., Hamburg, Mönckebergstr. 5
Wilhelm Morell, Leipzig.
Feuerlöschapparate
H. Maihak A.-G., Hamburg 39.
Flanschenaufwalzmaschinen
Mewes, Kotteck & Co., G. m. b. H., Berlin N 58.
Fräser
R. Stock & Co., A.-G., Berlin-Marienfelde.
Fräsmaschinen für Metallbearbeitung
Otto Froriep G. m. b. H., Rheydt (Rhld.)
Carl Klingelhöffer G. m. b. H., Erkelenz (Rheinl.).
Maschinenfabrik Oberschöneweide A.-G., Berlin - Oberschöneweide (früher Deutsche Niles - Werkzeugmasch.-Fabrik).
Max Sigler, Chemnitz i. Sa.
Fußabstreicher
Tezett-Werk, Berlin-Tempelhof 25.
Carl Wellen, Ing., Düsseldorf, Aderstr. 47
Gasgeneratoren
Huth & Roettger, G. m. b. H., Dortmund.
Wilhelm Ruppmann, Stuttgart.
Geschweißte Artikel
W. Fitzner, Laurahütte (O.-Schl.)
Gesenkschmiedestücke
Deutsche Delta - Metall - Gesellschaft, Alexander Dick & Co., Düsseldorf.
Paul Ferd. Peddinghaus, Gevelsberg i. Westf.
Gießereien
a) Eisengießereien
Aktiengesellschaft für Hüttenbetrieb, Duisburg-Meiderich.
Aktiengesellschaft „Weser", Bremen.
Atlas - Werke Aktiengesellschaft Bremen-Hamburg.
Austriawerft A.-G., Wien I.
Bohn & Kähler, Kiel.
Christiansen & Meyer, Harburg a. Elbe.
Deutsche Masch.-Fabr. A.-G., Duisburg.
Flensburger Schiffsbau - Gesellschaft, Flensburg.
Ganz & Co.-Danubius, Ratibor (O.-Schl.)
Howaldtswerke, Kiel.
Paul Heinrich Podeus, Wismar i. M.
Gebrüder Sachsenberg Aktiengesellsch., Roßlau a. E.
F. Schichau, Elbing.
Franz Seiffert & Co. Aktiengesellsch., Berlin SO 33 und Eberswalde
Theodor Zeise, Altona-Ottensen.
b) Stahlformguß
Austriawerft A.-G., Wien I.
Ganz & Co.-Danubius, Ratibor (O.-Schl.)
Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Rhld.
Howaldtswerke, Kiel.
Haniel & Lueg, Düsseldorf.
Fried. Krupp, Aktiengesellschaft, Stahlwerk Annen, Annen (Westfalen).
F. Schichau, Elbing.
Franz Seiffert & Co. Aktiengesellsch., Berlin SO 33 und Eberswalde
c) Schmiedestücke
Actien-Ges. Oberbilker Stahlwerk vorm. Poensgen Giesbers & Cie., Düsseldorf
Deutsche Maschinenfabrik A.-G. Duisburg.
Dortmunder Kettenfabrik, Dortmund 7.
Ganz & Co.-Danubius, Ratibor (O.-Schl.)
Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Rhld.
Howaldtswerke, Kiel.
Haniel & Lueg, Düsseldorf.
d) Metallgießereien
Aktiengesellschaft „Weser", Bremen.
Atlas-Werke, Aktiengesellschaft Bremen-Hamburg.
Austriawerft A.-G., Wien I.
Bohn & Kähler, Kiel.
Christiansen & Meyer, Harburg a. Elbe
Deutsche Delta - Metall - Gesellschaft, Alexander Dick & Co., Düsseldorf.
Howaldtswerke, Kiel.
C. Aug. Schmidt Söhne, Hamburg 21.
Schumann & Co., Inh.: Albert Jseler, Leipzig-Plagwitz 10.
Theodor Zeise, Altona-Ottensen.
Glas
J. P. C. Luck, Hamburg 11, Rödingsmarkt 54.
Glüh- und Härteöfen
Huth & Roettger, G m. b. H., Dortmund.
Simplon-Werke, Albert Baumann, Aue i. Erzgeb. 82.
Wilhelm Ruppmann, Stuttgart.

Hähne und Ventile
Max Boettcher vorm. Th. Scheld, Schiffbau-technisches Spezial-Unternehmen, Hamburg 11 (für Hydraulik).
C. A. Callm, Halle a. S.
Schumann & Co., Inh.: Albert Jseler, Leipzig-Plagwitz 10.
Hallenbauten, eiserne
Ardeltwerke G. m. b. H., Eberswalde b. Berlin.
Breest & Co., Berlin N 20, Wollankstraße 54-56.
D. Hirsch, Berlin-Lichtenberg.
Hämmer
a) Dampfhämmer
Deutsche Maschinenfabr. A.-G., Duisburg
Eulenberg, Moenting & Cie. m. b. H., Schlebusch-Manfort b. Köln.
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.
b) Lufthämmer
Bêché & Grohs G. m. b. H., Hückeswagen (Rhld.).
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.
Eulenberg, Moenting & Cie. m. b. H., Schlebusch-Manfort b. Köln.
Frankfurter Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.
Härtepulver, Schweißpulver, Lötpulver
Simplon-Werke Albert Baumann, Aue i. Erzgeb.
Hebezeuge und Winden
Ardeltwerke G. m. b. H., Eberswalde b. Berlin.
Atlas - Werke Aktiengesellschaft Bremen - Hamburg.
Deutsche Masch.-Fabr. A.-G., Duisburg.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) A.-G., Hamburg.
Carl Flohr, Berlin N 4.
Hydraulik G. m. b. H., Duisburg, (Hydr. Hebezeuge).
Maschinenbau-Gesellschaft m. b. H., Kiel.
Maschinenfabrik Oberschöneweide A.-G., Berlin - Oberschöneweide (früher Deutsche Niles - Werkzeugmasch.-Fabrik), Preßluft.
A. H. Meier & Co., G. m. b. H., Hamm i. W.
Schlösser & Feibusch G. m. b. H. Düsseldorf-Hafen.
G. Wagner, Berlin SO 16, Köpenicker Straße 71.
Heizapparate
(für flüssige Brennstoffe)
Gustav Barthel, Dresden 300, A. 19.
Heizungsgitter
Tezett-Werk, Berlin-Tempelhof 25.
Carl Wellen, Ingenieur, Düsseldorf, Aderstr. 47.
Hellinganlagen
Max Boettcher vorm. Th Scheld, Schiffbau-technisches Spezial - Unternehmen, Hamburg 11 (Ausarbeitung).
Breest & Co., Berlin N 20, Wollankstraße 54-56.
Brückenbau Flender A.-G., Benrath b. Düsseldorf.
Deutsche Masch.-Fabr. A.-G., Duisburg.
A. Druckenmüller, G. m. b. H., Berlin-Tempelhof.
H. C. E. Eggers & Co., G. mb. H., Hamburg 23.
Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Rhld.
Hein, Lehmann & Co., A.-G., Düsseldorf-Oberbilk und Berlin-Reinickendorf.
D. Hirsch, Berlin Lichtenberg.
Hobelmaschinen
Gebrüder Böhringer, Göppingen (Wttbg.)
Habersang & Zinzen, G. m. b. H., Düsseldorf-Oberbilk.
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.
Ferdinand C. Weipert, Heilbronn a. N.
Hochbehälter und Wassertürme
Louis Eilers, Hannover-Herrenhausen.
Holzhandlungen
F. A. Sohst, Hamburg 15.
Hydrl. Pumpen für Schiff- und Schiffskesselbau-Betriebe
Haniel & Lueg, Düsseldorf,
Hydraulik G. m. b. H., Duisburg.
Maschinenfabrik Oberschöneweide A.-G., Berlin - Oberschöneweide (früher Deutsche Niles - Werkzeugmasch.-Fabrik).
Max Boettcher vorm. Th. Scheld, Schiffbau-technisches Spezial-Unternehmen, Hamburg 11.

Hydrl. Rohrleitungen für Schiffswerfte u. Schiffskesselschmieden
Max Boettcher vorm. Th. Scheld, Schiffbau-technisches Spezial-Unternehmen, Hamburg 11.
Hydraulik G. m. b. H., Duisburg.
Maschinenfabrik Oberschöneweide A.-G., Berlin - Oberschöneweide (früher Deutsche Niles - Werkzeugmasch.-Fabrik).
Hydraulische Winden
(s. unter Hebezeuge und Winden).
Indikatoren
Lehmann & Michels G. m. b. H., Hamburg, Mönckebergstr. 5.
H. Maihak A.-G., Hamburg 39.
Kegelräder
Deutsche Maschinenfabr. A.-G., Duisburg
Kesselbau
Austriawerft A.-G., Wien I.
Aktiengesellschaft „Weser", Bremen.
Blohm & Voß, Kommanditgesellschaft auf Aktien, Hamburg.
Christiansen & Meyer, Harburg a. Elbe.
Flensburger Schiffsbau - Gesellschaft, Flensburg.
Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Rhld.
„Hansa"-A.-G. Schiffswerft und Maschinenfabrik, Tönning i. Schleswig
Howaldtswerke, Kiel.
Fried. Krupp A. - G. Germaniawerft, Kiel-Gaarden.
Gebrüder Sachsenberg Aktienges. Roßlau a. E.
L. u. C. Steinmüller, Gummersbach, Rhld.
Ketten
Deutsche Maschinenfabr. A.-G., Duisburg
Dortmunder Kettenfabrik, Dortmund 7.
Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Rhld.
Rheinische Stahl- u. Metallwerke m. b. H. Solingen.
Kettenräder
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.
Dortmunder Kettenfabrik, Dortmund 7.
Ganz & Co.-Danubius, Ratibor (O.-Schl.)
Kettenwirbel
Deutsche Maschinenfabr. A.-G., Duisburg
Knüppelscheren
(Siehe unter Scheren)
Kochapparate
(für flüssige Brennstoffe)
Gustav Barthel, Dresden 300, A. 19,
W. Krefft A.-G., Gevelsberg i. W.
Kolbenstangen
Deutsche Delta - Metall - Gesellschaft, Alexander Dick & Co., Düsseldorf.
Kompressoren
Amag-Hilpert, Nürnberg.
Ardeltwerke G. m. b. H., Eberswalde b. Berlin.
Colditzer Maschinenfabrik, Colditz i. Sa.
Frankfurter Maschinenbau-Aktiengesellschaft. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.
Frölich & Klüpfel, U.-Barmen (Preßluft).
Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-Buckau.
Maschinenfabrik Eßlingen in Eßlingen.
G. A. Schütz, Maschinenf., Wurzen i. Sa.
Kondensations-, Wasserkühl- u. Entölungsanlagen, Kaminkühler, Hochbehälter und Wassertürme
Atlas - Werke Aktiengesellschaft Bremen—Hamburg.
Maffei-Schwartzkopff Werke G. m. b. H., Berlin N 4.
Maschinen-Fabrik Oddesse, G. m. b. H. Oschersleben/Bode.
Schumann & Co., Inh.: Albert Jseler Leipzig-Plagwitz 10.
Kraftgas-Anlagen
Huth & Roettger, G. m. b. H., Dortmund.
Krane und Verladevorrichtungen
Ardeltwerke G. m. b. H., Eberswalde b. Berlin.
Max Boettcher vorm. Th. Scheld, Schiffbau-technisches Spezial-Unternehmen, Hamburg 11.
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp, A.-G., Hamburg.
Carl Flohr, Berlin N 4.
Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Rhld.
Hydraulik G. m. b. H. Duisburg, (hydraulische)
Schlösser & Feibusch, G. m. b. H. Düsseldorf-Hafen.
Zobel, Neubert & Co., Schmalkalden.

Kranbahnanlagen
Brückenbau Flender A.-G., Benrath b. Düsseldorf.
Louis Eilers, Hannover-Herrenhausen.

Krangerüste
Ardeltwerke G. m. b. H., Eberswalde b. Berlin.
A. Druckenmüller, G. m. b. H., Berlin-Tempelhof.
Carl Flohr, Berlin N 4.

Kranketten
Deutsche Maschinenfabr. A.-G., Duisburg
Dortmunder Kettenfabrik, Dortmund 7.
Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Rhld

Kreiselpumpen
Amag-Hilpert, Nürnberg.
Atlas - Werke Aktiengesellschaft, Bremen — Hamburg.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp.) A.- G., Hamburg.

Kugel, Kugellager, Rollenlager, Kolbenringe und Kugelgelenke
Atlas - Werke Aktiengesellschaft Bremen — Hamburg.
Deutsche Waffen- u. Munitionsfabriken, Berlin-Borsigwalde.
Riebe, Kugellager- und Werkzeugfabrik G. m. b. H., Berlin-Weißensee.

Kupplungen
Magnet-Werk G. m. b. H., Eisenach.

Kurbelwellen
Deutsche Delta-Metall-Ges., Alexander Dick & Co., Düsseldorf.

Lochstanzen
Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co, Berlin W. 50, Geisbergstrasse 2.
Max Boettcher vorm. Th. Scheld, Schiffbau-technisches Spezial-Unternehmen, Hamburg 11.
Otto Froriep G. m. b. H., Rheydt (Rhld.)
Hydraulik G. m. b. H., Duisburg, (hydraulische).
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.
Klingelhöffer-Defries-Werke G. m. b. H., Düsseldorf
Maschinenfabrik Oberschöneweide A.-G., Berlin - Oberschöneweide (früher Deutsche Niles - Werkzeugmasch.-Fabrik), hydraulische.

Lokomotiven
F. Schichau, Elbing.
Vulcan-Werke, Hamburg und Stettin

Lötlampen, Lötkolben,
Gustav Barthel, Dresden 300, A. 19.

Lötmittel
Alfred Stübbe, Berlin C. 19, Wallstr. 86.

Lötofen, tragbar
Gustav Barthel, Dresden 300, A. 19.

Luftdruckhämmer
(s. unter Hämmer)

Luft-Kompressoren
Amag-Hilpert, Nürnberg.
Deutsche Maschinenfabr. A.-G., Duisburg
Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-Buckau.
Maschinenfabrik Oberschöneweide A.-G., Berlin - Oberschöneweide (früher Deutsche Niles - Werkzeugmasch.-Fabrik).

Luft-Pumpen
Colditzer Maschinenfabrik, Colditz i. Sa.

Manometer
Lehmann & Michels G. m. b. H., Hamburg, Mönckebergstr. 5.
H. Maihak A.-G., Hamburg 39.
Manoma-Appar.-Fabrik Erich & Graetz, Berlin SW 68, Alte Jacobstr. 156/157.
Schumann & Co., Inh.: Albert Jseler, Leipzig-Plagwitz 10.

Martinöfen
Huth & Roettger, G. m. b. H., Dortmund.
Wilhelm Ruppmann, Stuttgart.

Maschinen - Fabriken und Eisenkonstruktionsanstalten

a) Allgemeiner Maschinenbau
Ardeltwerke G. m. b. H., Eberswalde b. Berlin.
Austriawerft A.-G., Wien I.
Collet & Engelhard A.-G., Offenbach (Main).
Deutsche Masch.-Fabr. A.-G., Duisburg.
Frankfurter Maschinenbau Aktiengesellschaft, vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M
de Fries & Co., A.-G., Düsseldorf.
Ganz & Co.-Danubius, Ratibor (O.-Schl.)
Gesellschaft für Elektrotechnische Industrie m. b. H., Berlin SW, Belle-Alliance-Str. 88.
Haniel & Lueg, Düsseldorf.
„Hansa"-A.-G. Schiffswerft und Maschinenfabrik, Tönning i. Schleswig.
Hein, Lehmann & Co., A.-G., Düsseldorf-Oberbilk und Berlin-Reinickendorf.
Fried. Krupp A.-G., Germaniawerft, Kiel-Gaarden.
Maschinenbau-Gesellschaft m. b. H., Kiel.
Maschinenfabrik Kappel A.-G., Chemnitz i. Sa.
Maschinenfabrik Lorenz, Ettlingen in Baden.
Maschinenfabrik Oberschöneweide, Berlin - Oberschöneweide.
Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., Düsseldorf-Rath.
Nüscke & Co. A.-G. Stettin-Grabow.
Renner & Modrach, Gera (Reuß).
Gebr. Sachsenberg, Aktiengesellschaft, Roßlau a. Elbe.
Sondermann & Stier A.-G., Chemnitz.
F. Schichau, Elbing.
Ernst Schieß, Werkzeugmaschinenfabrik, Aktiengesellschaft, Düsseldorf.
Schuchardt & Schütte, Berlin C 2.
Hans Schuler, Reutlingen, Wrttbg.
Stahlwerk Oeking A.-G., Düsseldorf.
Joh. C. Tecklenborg A.-G., Bremerhaven-Geestemünde.
Vulcan-Werke, Hamburg und Stettin.

b) Maschinen für Blech- und Metallbearbeitung
Berlin-Erfurter-Maschinenfabrik Henry Pels & Co., Berlin W. 50, Geisbergstrasse 2.
Max Boettcher vorm. Th. Scheld, Schiffbau-technisches Spezial-Unternehmen, Hamburg 11.
Collet & Engelhard A.-G., Offenbach (Main).
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.
de Fries & Co., A.-G., Düsseldorf.
Otto Froriep G. m. b. H., Werkzeug-Maschinen-Fabrik, Rheydt.
Gesellschaft für Elektrotechnische Industrie m. b. H., Berlin SW, Belle-Alliance-Str. 88.
Haniel & Lueg, Düsseldorf.
„Hansa"-A.-G. Schiffswerft und Maschinenfabrik, Tönning i. Schleswig.
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.
Erdmann Kircheis, Aue i. Erzgeb.
Maschinenfabrik Kappel A.-G., Chemnitz i. Sa.
Maschinenfabrik Oberschöneweide A.-G., Berlin - Oberschöneweide (früher Deutsche Niles - Werkzeugmasch.-Fabrik).
Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., Düsseldorf-Rath.
Renner & Modrach, Gera (Reuß).
Rheinische Elektrostahlwerke, Schoeller, von Eynern & Co., Bonn a. Rh.
Ernst Schieß, Werkzeugmaschinenfabrik, Aktiengesellschaft, Düsseldorf.

c) Schiffsmaschinen
Atlas - Werke Aktiengesellschaft Bremen — Hamburg.
Blohm & Voß, Kommanditgesellschaft auf Aktien, Hamburg.
Christiansen & Meyer, Harburg a. Elbe.
Flensburger Schiffbau - Gesellschaft, Flensburg.
„Hansa"-A.-G. Schiffswerft und Maschinenfabrik, Tönning i. Schleswig.
Howaldtswerke, Kiel.
Fried. Krupp A.-G., Germaniawerft, Kiel-Gaarden.
Gebrüder Sachsenberg Aktienges., Roßlau a. E.
Steen & Kaufmann, Elmshorn.

d) Schiffshilfsmaschinen
Atlas - Werke Aktiengesellschaft Bremen—Hamburg.
„Hansa"-A.-G. Schiffswerft und Maschinenfabrik, Tönning i. Schleswig.
Maschinenbau-Gesellschaft m. b. H., Kiel.
Paul Heinrich Podeus, Wismar i. M.
Gebrüder Sachsenberg Aktienges., Roßlau a. E.
Steen & Kaufmann, Elmshorn.

e) Sägemaschinen
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.
Otto Froriep, G. m. b. H., Werkzeug-Maschinen-Fabrik, Rheydt.
Klingelhöffer-Defries-Werke G. m b. H., Düsseldorf.

Meßinstrumente (technische)
Dr. Th. Horn, Leipzig-Grosszschocher.
Lehmann & Michels G. m. b. H., Hamburg, Mönckebergstr. 5.
H. Maihak A.-G., Hamburg 39.

Metalle
Deutsche Delta - Metall - Gesellschaft, Alexander Dick & Co., Düsseldorf.
Ostermann & Flüs, Köln-Riehl.
Theodor Zeise, Altona-Ottensen.

Metallguß
Deutsche Delta - Metall - Gesellschaft, Alexander Dick & Co., Düsseldorf.
W. Nicolai & Co., Siegen i. Westf.
Ostermann & Flüs, Köln-Riehl.
Rheinische Stahl- u. Metallwerke m. b. H., Solingen.
Schumann & Co., Inh.: Albert Jseler, Leipzig-Plagwitz 10.
Westf. Metallwerke Goercke & Cie., G. m. b. H., Annen i. W.

Metall-Kalt- u. Warmsägen
(s. unter Sägen aller Art.)

Metallrohguß
(siehe auch unter Rohguss)
C. A. Callm, Halle a. S.

Metallschrauben
Gustav Fr. Richter, Berlin O 17, Mühlenstr. 60 a.

Möbel
Eisen-, Stahl- u. Polstermöbel für Schiffe
C. Aug. Schmidt Söhne, Hamburg 21.

Motorboote
Abeking & Rasmussen, Lemwerder b. Bremen.
Atlas - Werke Aktiengesellschaft Bremen — Hamburg

Motoren
Daimler - Motoren - Gesellschaft, Berlin-Marienfelde.
Deutsche Kromhout - Motorenfabrik G. m. b. H., Brake i. Old.
Fried. Krupp A.-G., Germaniawerft, Kiel-Gaarden.

Motorheizlampen
Gustav Barthel, Dresden 300, A. 19.

Nietmaschinen
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.
Haniel & Lueg, Düsseldorf.
Hydraulik G. m. b. H., Duisburg (hydraulische).
Maschinenfabrik Oberschöneweide A.-G., Berlin - Oberschöneweide (früher Deutsche Niles - Werkzeugmasch.-Fabrik), hydraulische und pneumatische.

Oberlichte, schmiedeeiserne
Hermann Bulnheim, Bautzen 6.

Oeldynamos
Daimler - Motoren - Gesellschaft, Berlin-Marienfelde.

Oelpumpen
Rich. Klinger, Berlin, G. m. b. H., Berlin Tempelhof.

Oelweiß (giftfrei)
(Ersatz für Bleiweiß)
Theodor Kotthoff, Köln-Radertal.

Ofenanlagen, industrielle
Wilhelm Ruppmann, Stuttgart.

Plandrehbänke
Ferdinand C. Weipert, Heilbronn a. N.

Polstermöbel u. Dekorationen
(s. unter Möbel).

Pressen und Richtmaschinen
Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co., Berlin W. 50, Geisbergstrasse 2.
Max Boettcher vorm. Th. Scheld, Schiffbau - technisches Spezial-Unternehmen, Hamburg 11.
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.
Eulenberg, Moenting & Cie. m. b. H., Schlebusch-Manfort b. Köln.
Otto Froriep G. m. b. H., Rheydt (Rhld.)
Ganz & Co.-Danubius, Ratibor (O.-Schl.)
Haniel & Lueg, Düsseldorf.
Hydraulik G. m. b. H., Duisburg (hydraulische)
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.
Erdmann Kircheis, Aue i. Erzgeb.
Maschinenfabrik Oberschöneweide A.-G., Berlin - Oberschöneweide (früher Deutsche Niles - Werkzeugmasch.-Fabrik), hydraulische.
Rheinische Elektrostahlwerke, Schoeller, von Eynern & Co., Bonn a. Rh.
Stahlwerk Oeking A.-G., Düsseldorf.

Preßguß
Preßgußwerk Uhlmann, Berlin-Steglitz.

Preßluftanlagen und Preßluftwerkzeuge, Preßluft-Armaturen
Deutsche Maschinenfbr. A.-G., Duisburg
Frankfurter Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.
Frölich & Klüpfel, U.-Barmen.
Maschinenfabrik Oberschöneweide A.-G., Berlin - Oberschöneweide.
Preßluft - Industrie Max L. Froning, Dortmund - Körne.

Preßluft-Nietfeuer
(s. unter Nietfeuer)

Preßluft-Rohrleitungen
Frölich & Klüpfel, U.-Barmen.

Profile
Deutsche Delta - Metall - Gesellschaft Alexander Dick & Co., Düsseldorf.

Propeller
Atlas - Werke Aktiengesellschaft Bremen — Hamburg.
Basse & Selve, Altona i. W.
Carl Meissner, Hamburg 27.
Westf. Metallwerke Goercke & Cie., G. m. b. H., Annen i. W.
Theodor Zeise, Altona-Ottensen.

Pumpen
Amag-Hilpert, Nürnberg.
Atlas - Werke Aktiengesellschaft Bremen — Hamburg.
Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) A.-G., Hamburg.
Howaldtswerke, Kiel.
Haniel & Lueg, Düsseldorf.
Hydraulik G. m. b. H., Duisburg.
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.
Rich. Klinger Berlin G. m. b. H., Berlin-Tempelhof
Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-Buckau.
Maffei-Schwartzkopff Werke G. m. b. H., Berlin N 4.
Maschinenfabrik Oberschöneweide A.-G., Berlin - Oberschöneweide (früher Deutsche Niles - Werkzeugmasch.-Fabrik), hydraulische.
Maschinen-Fabrik Oddesse, G. m. b. H., Oschersleben - Bode.

Räder für Turbinen
Aktien-Ges. Oberbilker Stahlwerk vorm. Poensgen, Giesbers & Cie., Düsseldorf.

Radial - Bohrmaschinen
Franz Braun A.-G., Zerbst i. Anh.
Gebr. Heller, Nürtingen Wrttbg.
E. Hettner, Münstereifel.
Raboma Maschinenfabrik Hermann Schöning, Berlin-Borsigwalde V.

Reduzierventile für Dampf, Luft und Wasser
Lehmann & Michels G. m. b. H., Hamburg, Mönckebergstr. 5.
H. Maihak A.-G., Hamburg 39.
Schumann & Co., Inh.: Albert Jseler, Leipzig-Plagwitz 10.

Regale
aus Vollblech.
Adolf Heerdt, Frankfurt a. M.

Rettungsapparate
Hanseatische Apparatebau-Ges. m. H., b. Kiel, Werk Ravensburg.

Revolverbänke
Gebrüder Böhringer, Göppingen (Wttbg.)
Franz Braun, A.-G., Zerbst i. Anh.
F. A. Scheu G m. b. H. Berlin NW. 87
Max Siegler, Chemnitz i. Sa.

Richtmaschinen
Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co., Berlin W. 50, Geisbergstrasse 2.
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.
Otto Froriep G. m. b. H. Rheydt (Rhld.)
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.
Klingelhöffer-Defries-Werke G. m. b. H., Düsseldorf.

Rohguss
(Eisen und Bronze)
Bohn & Kähler, Kiel.

Rohöl - Motoren
(siehe unter „Motoren").

Rohrbruchventile
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.
Franz Seiffert & Co., Aktiengesellsch., Berlin SO 33 und Eberswalde.

Rohre und Schiffsmasten
Actien-Ges. Oberbilker Stahlwerk vorm. Poensgen, Giesbers & Cie., Düsseldorf.

Rohrbogen
Rohrbogenwerk G. m. b. H., Hamburg 23.

Rohrleitungsanlagen
Hydraulik G. m. b. H., Duisburg.
Ottensener Eisenwerk A.-G., Altona-Ottensen.
Rohrbogenwerk G. m. b. H., Hamburg 23.
C. Aug. Schmidt Söhne, Hamburg 21.
Franz Seiffert & Co., Aktiengesellsch., Berlin SO 33 und Eberswalde.

Rohrschlangen
Aktiengesellschaft Lauchhammer, Lauchhammer.
Rohrbogenwerk G.m.b.H., Hamburg 23.

Rostgitter
Tezett-Werk, Berlin-Tempelhof 25
Carl Wellen, Ing., Düsseldorf, Adersstraße 47.

Rostschutzmittel
C. Fr. Duncker & Co., Hamburg

Roststäbe
Ganz & Co.-Danubius, Ratibor (O.-Schl.)

Sägeblätter
Burkhardt & Weber, Reutlingen (Wttbg).
Robert Ganz, Hamburg 100.
Frankfurter Sägen- u. Werkzeugfabrik, Erwin Jaeger, Frankfurt a. M.

Sägen aller Art
Burkhardt & Weber, Reutlingen (Wttbg).
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.
Otto Froriep G. m. b. H., Rheydt (Rhld.)
Gebr. Heller, Nürtingen, Wrttbg.
Klingelhöffer-Defries-Werke G. m. b. H. Düsseldorf.

Sägen-Schärfmaschinen
Gebr. Heller, Nürtingen, Wrttbg.

Sanitäre Anlagen
C. Aug. Schmidt Söhne, Hamburg 21

Satt- u. Heißdampfventile
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

Sauerstoff
Messer & Co. G. m. b. H., Frankfurt a. Main.

Sauger für Schiffslüftung
J. A. John A.-G., Erfurt-Ilversgehofen.

Scheren für Blechbearbeitung
Berlin-Erfurter-Maschinenfabrik Henry Pels & Co., Berlin W 50, Geisbergstrasse 2.
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.
Otto Froriep G. m. b. H., Rheydt (Rhld.)
Hydraulik G. m. b. H., Duisburg, (hydraulische).
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.
Erdmann Kircheis, Aue i. Erzgeb.
Klingelhöffer-Defries-Werke G. m. b. H., Düsseldorf.
Stahlwerk Oeking A.-G., Düsseldorf.

Schiffsaufzüge
Carl Flohr, Berlin N 4.

Schiffsfenster, Schiffsgläser, Schiffsglocken
Atlas - Werke, Aktiengesellschaft, Bremen — Hamburg.
J. P. C. Luck, Hamburg 11, Rödingsmarkt 54.

Schiffsheizungen
Ottensener Eisenwerk A. - G., Altona-Ottensen.
C. Aug. Schmidt Söhne, Hamburg 21.

Schiffsketten
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.
Dortmunder Kettenfabrik, Dortmund 7.
Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Rhld.

Schiffs-Kochanlagen
(Schiffskombüsen, Schiffsherde usw.)
W. Krefft A.-G., Gevelsberg i. W.

Schiffs-Motoren
Daimler - Motoren - Gesellschaft, Berlin-Marienfelde.
Deutsche Kromhout - Motorenfabrik G. m. b. H., Brake i. Old.
Fried. Krupp A. - G. Germaniawerft Kiel - Gaarden.

Schiffsschrauben
(siehe unter Propeller)

Schiffstelegraphen
(s. unter Telegraphen)

Schiffswinden aller Art
Carl Flohr, Berlin N 4.
A. H. Meier & Co., G. m. b. H., Hamm i. W.

Schiffswerften
Abeking & Rasmussen Lemwerder b. Bremen.
Aktiengesellschaft „Weser", Bremen.
Atlas - Werke Aktiengesellschaft Bremen - Hamburg. (Kleinschiffbau)
Austriawerft A.-G., Wien I.
Blohm & Voß, Kommanditgesellschaft auf Aktien, Hamburg.
Eisenbetonschiffbau G. m. b. H., Hamburg, Hohe Brücke 4 (Eisenbetonschiffe).
Flensburger Schiffsbau - Gesellschaft Flensburg.
J. Frerichs & Co., Einswarden i. Oldenbg.
Howaldtswerke, Kiel.

Fried. Krupp A. - G. Germaniawerft Kiel-Gaarden.
Lübecker Maschinenbau-Ges. Lübeck.
Nüscke & Co. A.-G., Stettin-Grabow.
Gebr. Sachsenberg A.-G., Roßlau a. E.
Schiffbaugesellschaft „Unterweser", Lehe-Bremerhaven.
Schiffswerft und Maschinenfabrik „Hansa A.-G.", Tönning i. Schlesw.
Joh. C. Tecklenborg A.-G., Bremerhaven.
Vulcan-Werke, Hamburg und Stettin.
Werft Nobiskrug, Rendsburg.

Schiffszubehörteile
(im Gesenk geschmiedet)
W. Krefft A.-G., Gevelsberg i. W.

Schläuche aller Art
Max. Boettcher vorm. Th. Scheld, Schiffbau - technisches Spezial-Unternehmen, Hamburg 11 (Hydrl. Spez. Schläuche f. hydr. Anlagen f. Werftbetrieb).

Schlaglote
Alfred Stübbe, Berlin C. 19, Wallstr. 86.

Schmiedeöfen
Huth & Roettger, G. m. b. H., Dortmund.
Wilhelm Ruppmann, Stuttgart.

Schmiedebarer Guß
Rheinische Stahl- u. Metallwerke m. b. H., Solingen.

Schmiedeeiserne Fenster
Hermann Bulnheim, Bautzen 6.
R. Zimmermann, Bautzen.

Schmierapparate, Schmierpumpen und Oelpumpen
Atlas - Werke, Aktiengesellschaft Bremen — Hamburg.
Rich. Klinger, Berlin. G. m. b. H., Berlin-Tempelhof.
Lehmann & Michels G. m. b. H., Hamburg, Mönckebergstr. 5.
H. Maihak A.-G., Hamburg 39.
Maschinen-Fabrik Oddesse G. m. b. H., Oschersleben - Bode.

Schnelldrehbänke
Ferdinand C. Weipert, Heilbronn a. N.

Schraubenräder
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.

Schrauben u. Muttern
Gustav Fr. Richter, Berlin O 17, Mühlenstr. 60 a.

Schraubstöcke
Gebr. Heller, Nürtingen, Wrttbg.

Schweißmaschinen
Gesellschaft für Elektrotechnische Industrie m. b. H., Berlin SW, Belle-Alliance-Str. 88.
F. S. Kustermann, München-O 8.

Segelmacher
Mackens & Edelmann, Hamburg 9.

Seilverbindungen
Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Go. 18.

Shapingmaschinen
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.
Max Sigler, Chemnitz i. Sa.
Ferdinand C. Weipert, Heilbronn a. N.

Signale u. Schallapparate
Atlas - Werke Aktiengesellschaft Bremen — Hamburg.
Lehmann & Michels G. m. b. H., Hamburg, Mönckebergstr. 5.
H. Maihak A.-G., Hamburg 39.

Sirenen
(Dampf und Preßluft)
H. Maihak A.-G., Hamburg 39.

Spanten-Glühöfen
Huth & Roettger, G. m. b. H., Dortmund.
Wilhelm Ruppmann, Stuttgart.

Spänezerkleinerer
Magnet-Werk G. m. b. H., Eisenach.

Spiralbohrer
R. Stock & Co. A.-G., Berlin-Marienfelde.

Stabeisen, Träger und U-Eisen
Breest & Co., Berlin N 20, Wollankstraße 54-56.

Stanzbleche
C. A. Fesca & Sohn, Berlin-Lichtenberg

Stanzen
Berlin-Erfurter-Maschinenfabrik Henry Pels & Co, Berlin W. 50, Geisbergstrasse 2.
Otto FroriepG. m. b. H., Rheydt (Rhld.).
Hydraulik G. m. b. H., Duisburg (hydraulische).
Kalker Maschinenfabrik, Köln-Kalk.

Klingelhöffer-Defries-Werke G. m. b. H., Düsseldorf.
Maschinenfabrik Oberschöneweide A.-G., Berlin - Oberschöneweide (früher Deutsche Niles - Werkzeugmasch.-Fabrik). hydraulische.
Stahlwerk Oeking A.-G., Düsseldorf.

Stopfbüchsen - Packungen
(siehe unter Technische Bedarfsartikel, Metallstopfbüchsenpackungen usw.)

Stoßmaschinen
Max Sigler, Chemnitz i. Sa.
Sondermann & Stier A.-G., Chemnitz.

Tachographen
Dr. Th. Horn, Leipzig-Großzschocher.
Lehmann & Michels G. m. b. H., Hamburg, Mönckebergstr. 5.

Tachometer
Dr. Th. Horn, Leipzig-Großzschocher.
Lehmann & Michels G. m. b. H., Hamburg, Mönckebergstr. 5.
H. Maihak A.-G., Hamburg 39.
Wilhelm Morell, Leipzig.

Tafelscheren
(siehe unter Scheren).

Taucherapparate
Fr. Flohr, Kiel.
Hanseatische Apparatebau-Ges. m. b. H., Kiel, Werk Ravensburg.

Technische Bedarfsartikel Metallstopfbüchsenpackungen
Gustav Huhn, Berlin NW, Levetzowstrasse 23.
Rheinisch-Westf. Packungswerke, Ing. Paul Barry, Essen a. R.

Telegraphen
(Maschinen-, Dock-, Ruder- und Kesseltelegraphen)
H. Maihak A.-G., Hamburg 39.

Tezett-Roste
siehe auch unter „Abdeckgitter".
Tezett-Werk, Berlin-Tempelhof 25.

Torsions-Indikatoren
Lehmann & Michels G. m. b. H., Hamburg, Mönckebergstr. 5.
H. Maihak A.-G., Hamburg 39.

Trägerscheren
(siehe unter Scheren).

Turbinen
Akt.-Ges. Kühnle, Kopp & Kausch, Frankenthal (Pfalz).
Atlas - Werke Aktiengesellschaft Bremen — Hamburg.
Austriawerft, A.-G., Wien I.
Blohm & Voß, Kommanditgesellschaft auf Aktien, Hamburg.
Frankfurter Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.
Fried. Krupp A. - G., Germaniawerft Kiel-Gaarden.
F. Schichau, Elbing.

Turbinenwellen und -Scheiben
Aktien - Ges. Oberbilker Stahlwerk vorm. Poensgen, Giesbers & Cie. Düsseldorf.

Ueberhitzer, Economiser, Wasserreiniger
Aktien - Gesellschaft Lauchhammer, Lauchhammer.
Ottensener Eisenwerk A. - G., Altona-Ottensen.
Gebr. Sachsenberg, Aktien-Gesellschaft, Roßlau a. E.
Schmidt'sche Heißdampf - Gesellschaft m. b. H., Cassel-Wilhelmshöhe.
Schumann & Co., Inh.: Albert Jseler Leipzig Plagwitz 10.

Umdrehungs-Fernzeiger
Dr. Th. Horn, Leipzig-Groszschocher.
Lehmann & Michels G. m. b. H., Hamburg, Mönckebergstr. 5.
Wilhelm Morell, Leipzig.

Unterseeboote
Fried. Krupp Aktiengesellschaft Germaniawerft, Kiel-Gaarden.

Ventilatoren, Regulatoren, Kompressoren, Exhaustoren
Atlas - Werke Aktiengesellschaft Bremen — Hamburg.
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.
Frankfurter Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.
Fried. Krupp A. - G. Germaniawerft, Kiel - Gaarden.
Maffei-Schwartzkopff Werke G. m. b. H., Berlin N 4.

G. Schiele & Co. G. m. b. H., Ventilatoren- und Pumpen-Werke, Frankfurt a. M.
Aktien - Gesellschaft Lauchhammer, Abteilung Riesa, Lauchhammer.

Ventilgehäuse
Westfäl. Metallwerke Goercke & Cie. G. m. b. H., Annen i. W.

Walzwerköfen
Huth & Roettger, G. m. b. H., Dortmund.
Wilhelm Ruppmann, Stuttgart.

Wasserbrücken (Kanalbrücken)
Louis Eilers, Hannover-Herrenhausen

Wasserfilter
Atlas - Werke Aktiengesellschaft Bremen — Hamburg.

Wasserpumpen
(s. unter Pumpen)

Wasserreiniger
Atlas - Werke Aktiengesellschaft, Bremen — Hamburg.
O. Aug. Schmidt Söhne, Hamburg 21
Franz Seiffert & Co., Aktiengesellsch. Berlin SO 33 und Eberswalde.
Schumann & Co, Inh.: Albert Jseler, Leipzig-Plagwitz 10.

Wasserstandszeiger
C. A. Callm, Halle a. S.
Rich. Klinger Berlin G. m. b. H., Berlin-Tempelhof.
Koch, Bantelmann & Paasch, Magdeburg-Buckau.
Lehmann & Michels G. m. b. H., Hamburg, Mönckebergstr. 5.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

Wehre und Schleusentore
Louis Eilers, Hannover-Herrenhausen.

Wellblech und Wellblechbauten
Breest & Co., Berlin N 20, Wollankstraße 64-56.

Wellen
Deutsche Delta-Metall-Ges., Alexander Dick & Co., Düsseldorf.

Wendeltreppen, schmiedeeiserne
Hermann Bulnheim, Bautzen 6.

Werft- u. Schiffsbedarf
Max. Boettcher vorm. Th. Scheld, Schiffbau - technisches Spezial-Unternehmen, Hamburg 11.

Werkzeugmaschinen
(für Metall- und Blechbearbeitung)
Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co., Berlin W. 50, Geisbergstrasse 2.
Max. Boettcher vorm. Th. Scheld, Schiffbau - technisches Spezial-Unternehmen, Hamburg 11.
Collet & Engelhard A.-G., Offenbach (Main).
Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg
de Fries & Co., A.-G., Düsseldorf.
Otto Froriep G. m. b. H., Werkzeug-Maschinen-Fabrik, Rheydt.
Habersang & Zinzen G. m. b. H., Düsseldorf Oberbilk.
Kalker Maschinen-Fabrik, Kalk bei Köln.
Carl Klingelhöffer G. m. b. H., Erkelenz (Rheinl.).
Maschinenfabrik Oberschöneweide, Berlin - Oberschöneweide.
Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., Düsseldorf-Rath.
Hermann Rob. Otto, Berlin O 17, Mühlenstr. 60 b.
F. A. Scheu G. m. b. H., Berlin NW. 87
Ernst Schieß, Werkzeugmaschinenfabrik Aktiengesellschaft, Düsseldorf.
Max Sigler, Chemnitz i. Sa.
Wagner & Co., Werkzeugmaschinen-Fabrik m. b. H., Dortmund.
Ferdinand C. Weipert, Heilbronn a. N.
H. Wohlenberg, Komm.-Ges., Hannover.

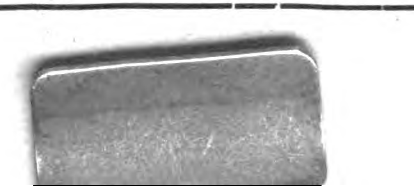
Winden
(s. unter Hebezeuge)

Zählapparate
Dr. Th. Horn, Leipzig-Groszschocher.
H. Maihak A.-G., Hamburg 39.
Lehmann & Michels G. m. b. H., Hamburg, Mönckebergstr. 5.

Zahnräder
Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.
Ganz & Co.-Danubius, Ratibor (O.-Schl.)
Westf. Metallwerke Goercke & Cie., G. m. b. H., Annen i. W.

Zeichen-Tusche
Günther Wagner, Hannover.

Zentriermaschinen
Gebr. Heller, Nürtingen, Wrttbg.



Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg; für den Anzeigenteil: Fried. Kleiber Berlin-Steglitz. Druck und Verlag: Buchdruckerei Strauss A.-G., Berlin SW 68.